

## **Plan de estudios de la maestría en Enfermedades Cerebrovasculares**

**Coordinador: Dr. Miguel Ángel Buergo Zuaznabar**

Especialista II Grado Medicina Interna y Neurología, Investigador Auxiliar, Profesor Auxiliar. Instituto de Neurología y Neurocirugía Prof. Dr. José Rafael Estrada González. La Habana, Cuba. Correo electrónico: mabuergo@infomed.sld.cu

### **ESTRUCTURA Y PLAN DE ESTUDIOS**

El plan de estudios de la maestría de Enfermedad Cerebrovascular (ECV) consta de cinco módulos: I. Clínica I, II. Investigación en salud, III. Clínica II, IV. Medios Diagnósticos y V. Neurociencias básicas. Los cursos por módulo se muestran a continuación. En la tabla 1 se muestra el desglose de cada módulo y curso con sus horas lectivas y créditos que otorga. Además, se incluye un taller de tesis, que se realizará después del módulo II.

**I. Clínica I:** Neuroepidemiología, Anatomía y semiología, ECV isquémica, ECV hemorrágica, Neurointensivismo, Rehabilitación Física y Restauración Neurológica

**II. Investigación en salud:** Metodología de la investigación, Alfabetización informacional, Bioética

**III. Clínica II:** Neuropediatría, Neurooftalmología, Neuropsicología

**IV. Medios diagnósticos para las ECV:** Neuroimagenología, Neurosonología, Neurofisiología

**V. Neurociencias básicas:** Neuroquímica, Neurogenética, Neuroinmunología, Neurología experimental, Neuropatología

<b>Nº</b>	<b>Actividades</b>	<b>Horas</b>	<b>Semanas</b>	<b>Créditos</b>
1	Módulo I. Clínica de la ECV I	1280	20	26
2	Módulo II. Investigación en salud	512	8	11
3	Taller de tesis	8	-	-
4	Módulo III. Clínica de la ECV II	576	9	13
5	Módulo IV. Medios diagnósticos	704	11	14
6	Módulo V. Neurociencias	960	15	20
7	Actividades no lectivas	-	-	15
Subtotal		5004	63	99
Ejecución del trabajo de terminación de tesis		432	9	9
Total general		5536	72	108

---

## MÓDULO I. CLÍNICA I

### CURSO: EPIDEMIOLOGÍA, PREVENCIÓN PRIMARIA DE LAS ECV Y FACTORES DE RIESGO

**Coordinador del curso:** Dr. Miguel Ángel Buergo Zuáznabar. Especialista II Grado Medicina Interna y Neurología, Investigador Auxiliar, Profesor Auxiliar.

**Fundamentación:** Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son responsables de más del 60% de las muertes y discapacidades en el mundo afectando a los adultos, incluso no sólo a los de edad avanzada. En América Latina y el Caribe es la primera causa de muerte entre los 15 y los 64 años, donde estas enfermedades con un 10% adicional a la mortalidad y la discapacidad. Varias estrategias se insertan en la prevención primaria y secundaria con el objetivo de reducir la morbilidad y mortalidad y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

#### Objetivos:

- Realizar acciones de promoción de salud para prevenir las ECV
- Identificar los principales factores de riesgo y como modificarlos
- Diseñar estrategias de intervención para modificar los factores de riesgo
- Determinar acciones asistenciales y docentes sobre las bases de los conocimientos actuales de los principales factores de riesgo de las ECV

**Duración:** 3 semanas (192 horas). **Créditos:** 4

- Conferencias: 19 horas
- Seminarios: 8 horas
- Educación en el trabajo: 111 horas
- Trabajo independiente: 54 horas

#### Plan temático:

- Epidemiología descriptiva de las ECV
- Promoción de salud
- Clasificaciones para las ECV
- Factores de riesgo y prevención primaria de las ECV
- Aterosclerosis
- Hipertensión arterial (HTA)
- Diabetes Mellitus (DM)
- Dislipidemia
- Tabaquismo y alcoholismo

- Cardiopatías
- Obesidad
- Nutrición

### **Programa analítico:**

#### **Tema 1: Epidemiología descriptiva de las ECV**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Normas preventivas: funciones en la prevención clínica y la promoción de salud. Estudios de prevalencia e incidencia de las ECV. Mortalidad por ECV. Datos de estudios internacionales y situación en Cuba. Tendencia. Las ECV como enfermedad discapacitante. Años de vida perdidos por discapacidad. Recomendaciones para la práctica clínica preventiva.

#### **Tema 2: Promoción de salud**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Programa Nacional de Educación para la Salud para las ECV. Programa educativo. Programa comunicativo. Encuesta Nacional de Conocimiento de la población sobre las ECV.

#### **Tema 3: Clasificaciones para las ECV**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Definiciones y conceptos sobre el ictus y las ECV. Clasificaciones. Necesidad e importancia de clasificar las ECV. Clasificación NINDS de las ECV. Clasificación clínica del Oxfordshire Community Project para el infarto cerebral (IC). Clasificación anatómo-radiológica: pálido y hemorrágico. Clasificación evolutiva en la fase aguda: en progresión y estabilizado.

#### **Tema 4: Factores de riesgo y prevención primaria de las ECV**

##### **Actividad 1: Factores de riesgo habituales**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Clasificación de los factores de riesgo para las ECV. Grandes estudios sobre factores de riesgo para las ECV. La evidencia. Hábitos tóxicos de riesgo. Enfermedades

marcadores de riesgo. Estrategias de prevención primaria. Abordaje de los factores de riesgo desde el punto de vista práctico.

#### Actividad 2: Nuevos factores de riesgo

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Hiperhomocisteinemia. Apnea de sueño. Factores genéticos. Otros factores de riesgo en estudio.

#### Tema 5: Arteriosclerosis

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Otman Fernández Concepción

Contenidos: Aterosclerosis y ECV. Formación de la placa de ateroma. Etapas. Crisis vascular. Sitios de localización de las placas ateromatosas. Etiopatogenia de aterosclerosis. Tratamientos.

#### Tema 6: HTA

##### Actividad 1: Las ECV y la HTA

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Consideraciones generales. Enfermedades del SNC relacionadas con la HTA. Encefalopatía hipertensiva (EH).

##### Actividad 2: HTA

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Diagnóstico. Criterios internacionales y cubanos. Clasificación. Patogenia. Complicaciones. Tratamiento.

#### Tema 7: DM

##### Actividad 1: Actualidad sobre la DM

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Deysi Navarro

Contenidos: Diagnóstico. Clasificación. Patogenia. Complicaciones. Tratamiento

## Actividad 2: Afecciones del sistema nervioso causadas por la DM

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario tipo panel

Profesor: Miguel Ángel Buergo

### Tema 8: Dislipidemias

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Deysi Navarro

Contenidos: Diagnóstico. Clasificación. Evidencias que asocian lípidos y ECV. Controversia. Tratamiento.

### Tema 9: Cardiopatías y ECV

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Cardiopatía isquémica. Clasificación. Tratamiento de la cardiopatía isquémica. Cardiopatía isquémica y riesgo de ictus. Arritmias cardiacas. Clasificación. Tratamiento de las arritmias cardiacas. Arritmias cardiacas y riesgo de ictus. Cardiopatías de alto y bajo riesgo de embolizar al cerebro.

### Tema 10: Tabaquismo y alcoholismo

Tiempo: 1 hora

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Gloria Lara Hernández

### Tema 11: Obesidad

Tiempo: 1 hora

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Deysi Navarro

### Tema 12: Nutrición

Tiempo: 1 hora

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Aportes calóricos. Dietas normales y terapéuticas. Recomendaciones actuales. Guía alimentaria para la población cubana

### **Estrategias metodológicas:**

**Sistema de medios y recursos de enseñanzas:** Proyector de Video-Beam. Los seminarios serán de tipo panel. Los alumnos tendrán tiempo de máquina en computadoras de la biblioteca o del centro.

**Sistema de evaluación:** Preguntas de control. Seminarios, un trabajo referativo sobre factores de riesgo o propuesta de una intervención.

## **CURSO: ANATOMÍA Y SEMIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

**Coordinador:** Dr. Alejandro Pando Cabrera. Especialista II Grado en Neurología y en Medicina Intensiva. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar.

**Fundamentación:** Para comprender los aspectos básicos del diagnóstico y el manejo de los pacientes con ECV, es indispensable conocer la anatomía del sistema nervioso central (SNC) y de su sistema vascular; por otra parte, el dominio de la semiología constituye el elemento básico para el procedimiento diagnóstico de las enfermedades.

**Objetivo general:** Adquirir los conocimientos básicos sobre anatomía y la semiología del SNC.

**Duración:** 3 semanas (192 horas). **Créditos:** 4

- Conferencias: 20 horas
- Seminarios: 14 horas
- Educación en el trabajo: 78 horas
- Trabajo en sala de hospitalizados: 30 horas
- Guardias médicas: 48 horas
- Trabajo independiente: 60 horas

### **Plan temático:**

- Anatomía general del sistema nervioso
- Sistematización de la médula espinal
- Anatomía y semiología del tronco encefálico y los nervios craneales
- Anatomía y semiología del cerebelo
- Anatomía y semiología de los ganglios basales y el tálamo
- Anatomía y semiología de la corteza cerebral
- Vías auditiva, vestibular y visual
- Circulación vascular general
- Sistema carotídeo o anterior. Anatomía y semiología
- Sistema vertebrobasilar o posterior. Anatomía y semiología

## **Programa analítico:**

### **Tema 1: Anatomía general del sistema nervioso**

Tipo de actividad: Conferencia

Tiempo: 2 horas

Profesor: Alejandro Pando

Contenidos: Organización general del Sistema nervioso. Sustancia gris y sustancia blanca. Divisiones supratentorial e infratentorial. División anatomofuncional

### **Tema 2: Sistematización de la médula espinal**

#### **Actividad 1: Anatomía de la médula espinal**

Tipo de actividad: Conferencia

Tiempo: 2 horas

Profesor: Zurina Lestayo O'farril

Contenidos: Segmento medular tipo. Organización de la sustancia gris. Vías largas ascendentes. Vías largas descendentes

#### **Actividad 2: Síndromes medulares**

Tipo de actividad: Seminario

Tiempo: 2 horas

Profesor: Zurina Lestayo O'farril

Contenidos: Síndromes sensitivos medulares. Síndrome parapléjico. Síndrome hemipléjico

### **Tema 3: Anatomía y semiología del tronco encefálico y los nervios craneales**

#### **Actividad 1: Anatomía del tronco encefálico**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Reinaldo Mustelier Bécquer

Contenidos: Organización general del tronco encefálico. Bulbo raquídeo (médula oblongada). Protuberancia. Mesencéfalo

#### **Actividad 2: Anatomía de los nervios craneales-1**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Reinaldo Mustelier Bécquer

Contenidos: Nervios craneales relacionados con el bulbo raquídeo. Nervios craneales relacionados con la protuberancia. Nervios craneales relacionados con el mesencéfalo

#### **Actividad 3: Exploración de los nervios craneales-2**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Reinaldo Mustelier Bécquer

Contenidos: Exploración de la musculatura de la lengua (XII nervio craneal). Exploración del trapecio y esternocleidomastoideo (XI nervio craneal). Exploración de nervios craneales IX y X. Exploración del VII nervio craneal. Exploración del V nervio craneal. Exploración de la musculatura ocular.

#### Tema 4: Anatomía y semiología del cerebelo

Tipo de actividad: Conferencia

Tiempo: 2 horas

Profesor: Jesús Pérez Nellar

Contenidos: Anatomía descriptiva. Configuración externa. División anátomo-funcional. Citoarquitectura del cerebelo. Circulación cerebelosa. Síndrome cerebeloso

#### Tema 5: Anatomía y semiología de los ganglios basales y el tálamo

##### Actividad 1: Anatomía los ganglios basales y el tálamo

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Gloria Lara Hernández

Contenidos: Sistema estriopálidosubtalámico. Configuración externa del tálamo. Núcleos grises. Núcleos de proyección específica.

##### Actividad 2: Síndromes extrapiramidales y talámico

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Gloria Lara Hernández

Contenidos: Síndromes extrapiramidales. Síndrome talámico.

#### Tema 6: Vías auditiva, vestibular y visual

##### Actividad 1: Vías auditiva y vestibular

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Alejandro Pando Cabrera

Contenidos: Receptor auditivo. Vía auditiva. Receptor vestibular. Vías vestibulares

##### Actividad 2: Síndrome vestibular

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Alejandro Pando Cabrera:

Contenidos: Mareo y vértigo. Definiciones. Síntomas cardinales del síndrome vestibular. Signos cardinales del síndrome vestibular. Exploración clínica. Etiología del síndrome vestibular.

#### Tema 7: Anatomía y semiología de la corteza cerebral

##### Actividad 1: Anatomía de la corteza cerebral

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Reinaldo Mustelier Bécquer

Contenidos: Configuración externa de la corteza cerebral. Citoarquitectura de la corteza cerebral. Organización laminar y columnar de la corteza cerebral

##### Actividad 2: Síndromes corticales

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Reinaldo Mustelier Bécquer

Contenidos: Síndromes del lóbulo frontal. Síndromes del lóbulo parietal. Síndromes del lóbulo temporal. Síndromes del lóbulo occipital

#### Tema 8: Anatomía y semiología de la circulación general

##### Actividad 1: Anatomía de la circulación sanguínea y síndrome de insuficiencia arterial periférica

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Otman Fernández Concepción

Contenidos: Esquema de la circulación sanguínea. Circulación general. Anatomía de los vasos principales. Circulación pulmonar. Anatomía de los vasos principales. Semiología del sistema circulatorio. Epidemiología de la IAP. Relación entre ECV e IAP. Manifestaciones clínicas y sintomatología de la IAP. Examen físico y signos clínicos de la IAP. Diagnóstico de la IAP. Tratamiento de la IAP.

#### Tema 9: Anatomía y semiología del sistema arterial del encéfalo

##### Actividad 1: Anatomía del sistema arterial carotídeo

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Javier Sánchez López

Contenidos: Sistema carotídeo. Estructura general. Porciones de la carótida interna y sus ramas. Polígono de Willis o círculo arterial del cerebro. Arteria cerebral media. Ramas y territorio de irrigación. Arteria cerebral anterior. Ramas y territorio de irrigación

##### Actividad 2: Anatomía del sistema arterial vertebrobasilar

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Javier Sánchez López

Contenidos: Sistema vertebrobasilar. Estructura general. Arterias vertebrales. Ramas y territorios de irrigación. Arteria basilar. Ramas y territorios de irrigación. Arteria cerebral posterior. Ramas y territorios de irrigación

### Actividad 3: Síndromes vasculares

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Javier Sánchez López

Contenidos: Síndrome de la arteria cerebral media. Síndrome de la arteria cerebral anterior. Síndrome de la arteria cerebral posterior. Síndromes vasculares del tronco encefálico y el cerebelo.

### Estrategias metodológicas:

**Sistema de medios y recursos de enseñanzas:** Presentaciones utilizando proyector de Video-Beam. Láminas, maquetas, atlas electrónicos y piezas frescas. Seminarios en forma de panel con exposición de presentaciones.

**Sistema de evaluación:** La evaluación del curso se realizará por medio de examen práctico que aportará el 50% de la puntuación. El 50% restante se obtendrá en base a la participación en seminarios, discusiones clínicas y el cumplimiento de las actividades de la educación en el trabajo.

## CURSO: ECV ISQUÉMICA

**Coordinador:** Dr. Otman Fernández Concepción. Especialista II Grado en Neurología. Investigador Auxiliar. Profesor Auxiliar. Postgrado en Neurosonología. Postgrado en Neurociencias

**Fundamentación:** La isquemia cerebral es la causa más frecuente de ictus y el infarto cerebral. El conocimiento sobre los aspectos fundamentales del diagnóstico, la etiología, la fisiopatología, el tratamiento y la prevención de este grupo de entidades resulta un elemento básico en la formación del master en ECV.

### Objetivos:

- Identificar los aspectos básicos actuales para el diagnóstico y tratamiento de las ECV
- Diagnosticar las diferentes formas de ECV
- Tratar las diferentes formas de ECV
- Manejar las técnicas, procedimientos y métodos aplicables a la asistencia medica, investigación y la docencia en el campo de las ECV

- Ejecutar estrategias para la solución de problemas actuales en las ECV

**Duración:** 4 semanas (256 horas). **Créditos:** 5

- Conferencias: 24 horas
- Seminarios: 6 horas
- Educación en el trabajo: 154 horas
  - Discusiones clínicas
  - Trabajo en sala de hospitalizados
  - Guardias médicas
- Trabajo independiente: 72 horas

**Plan temático:**

- Diagnóstico de infarto cerebral (IC)
- Causas inhabituales de IC
- Fisiopatología del (IC)
- Tratamiento en la fase aguda IC
- Unidades de ictus
- Ataque isquémico transitorio (AIT)
- Prevención secundaria del IC y el AIT
- Deterioro cognitivo vascular.
- EH
- Cefaleas vasculares
- Demencias

**Programa analítico:**

**Tema 1: Diagnóstico del ictus y el infarto cerebral**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Diagnóstico diferencial del ictus. Ictus isquémico versus ictus hemorrágico. IC aterotrombótico. IC cardioembólico. IC lacunar. IC de etiopatogenia indeterminada

**Tema 2: Causas inhabituales de infarto cerebral**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Clasificación de las causas inhabituales. Arteriopatías no ateroscleróticas. Arteriopatías inflamatorias. Vasoespasmo. Alteraciones de la viscosidad sanguínea. Trastornos del sistema coagulación-trombolisis.

### Tema 3: Fisiopatología del infarto cerebral

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Alejandro Pando Cabrera

Contenidos: Necesidades fisiológicas del sistema nervioso. Umbrales de tiempo y de flujo sanguíneo cerebral. Áreas de necrosis y penumbra isquémica. Cascada de eventos en la isquemia cerebral. El calcio como mediador del daño neuronal. Tipos de muerte neuronal: necrosis y apoptosis. Depresión propagada.

### Tema 4: Tratamiento del infarto cerebral en fase aguda

#### Actividad 1: Pilares del tratamiento del infarto cerebral

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Alejandro Pando Cabrera

Contenidos: Principios del tratamiento del IC agudo. Medidas general y de soporte vital. Prevención y tratamiento de las complicaciones. Tratamiento para restaurar el flujo sanguíneo cerebral. Tratamiento neuroprotector. Ensayos clínicos en marcha.

#### Actividad 2: Métodos de neuroprotección

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Miguel Ángel Buergo Zuáznabar

Contenidos: Concepto de neuroprotección. Principios de la neuroprotección cerebral. Métodos de neuroprotección. Medicamentos neuroprotectores. Hipotermia

#### Actividad 3: Ensayos clínicos en marcha para la fase aguda del infarto cerebral

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario (panel en base a revisión de los alumnos en internet)

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Ensayos clínicos con antitrombóticos y trombolíticos. Ensayos clínicos con neuroprotectores. Otros ensayos clínicos.

### Tema 5: Unidades de ictus (UI)

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Jesús Pérez Nellar

Contenidos: Concepto de UI. Utilidad de la UI. Organización. Recursos humanos y materiales. Criterios de hospitalización en UI. UI para el uso de trombolisis. UI para ensayos clínicos.

#### Tema 6: Ataque isquémico transitorio

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Aspectos de la definición. Epidemiología de los AIT. AIT como predictor del ictus. Diagnóstico de los AIT. AIT como neuroprotector. Tratamiento de los pacientes con AIT.

#### Tema 7: Prevención secundaria de la isquemia cerebral

##### Actividad 1: Prevención secundaria de la isquemia cerebral

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Control de los factores de riesgo. Antiagregantes plaquetarios. Tipos y mecanismos de acción. Ensayos clínicos con antiplaquetarios. Anticoagulantes. Mecanismos de acción. Ensayos clínicos con anticoagulantes. Endarterectomía carotídea. Angioplastia. Indicaciones y criterios según la evidencia científica. Utilidad del uso de inhibidores de la HMCoA reductasa en la prevención del ictus. Vitaminas del complejo B y ácido fólico.

##### Actividad 2: Endarterectomía carotídea

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dra. Elí González

Contenidos: Indicaciones y criterios de selección. Ensayos clínicos. La evidencia científica. Estudio quirúrgico del paciente. Técnicas quirúrgicas. Monitoreo transoperatorio. Seguimiento evolutivo de los pacientes. Endarterectomía versus angioplastia para la estenosis carotídea extracraneal.

##### Actividad 3: Ensayos clínicos en marcha para la prevención de la isquemia cerebral

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario (panel en base a revisión de los alumnos en internet)

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Ensayos clínicos con antitrombóticos. Ensayos clínicos con medidas quirúrgicas y endovasculares. Ensayos clínicos con medicamentos hipotensores. Ensayos clínicos con drogas hipolipemiantes. Otros ensayos clínicos.

#### Tema 8: Deterioro cognitivo vascular

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Néstor Pérez Lache

Contenidos: Definición y criterios de demencia y deterioro cognitivo vascular (DCV). Datos epidemiológicos sobre las demencias y el DCV. DCV. Definición y criterios diagnósticos. Etiopatogenia del DCV. Tratamiento del DCV.

**Tema 9: EH**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Dr. Miguel Ángel Buergo

Contenidos: Definición y datos epidemiológicos. Etiología de la EH. Cuadro clínico y diagnóstico de la EH. Tratamiento de la EH.

**Tema 10: Cefaleas vasculares**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Clasificación de las cefaleas. Causas de cefalea vascular. Clínica y criterios diagnósticos de la migraña. Tratamiento de la migraña: profiláctico y de la crisis. Complicaciones de la migraña y su manejo.

**Estrategias metodológicas:**

**Sistema de medios y recursos de enseñanzas:** Presentaciones con Video-Beam

**Sistema de evaluación:** Seminarios. Preguntas de control. Educación en el trabajo. Presentar una revisión bibliográfica de una de las temáticas principales.

## **CURSO: ECV HEMORRÁGICA**

**Coordinador del Curso:** Dr. Elí González Hernández. Especialista de II Grado en Neurocirugía. Profesor Instructor. Investigador Agregado. Diplomado en Cuidados Intensivos

**Fundamentación:** La ECV hemorrágica es menos frecuente que la isquémica; sin embargo, su letalidad es mucho mayor y afecta a individuos más jóvenes. La tecnología actual y los nuevos conocimientos acerca de su tratamiento, permiten disminuir esta realidad; debido a ello, los conocimientos y habilidades que pueden adquirir los alumnos en estos temas son de importancia crucial.

**Objetivos:**

- Adquirir los conocimientos básicos sobre la patología cerebrovascular hemorrágica y terapéutica.

- Manejar las técnicas quirúrgicas de acuerdo al tipo de ECV
- Ejecutar estrategias, programas, y metodologías que permitan solucionar los problemas actuales de las ECV hemorrágicas

**Duración:** 3 semanas 192 horas. **Créditos:** 4

- Conferencias: 18 horas
- Seminarios: 8 horas
- Educación en el trabajo: 112
  - Pases de Visita Docentes
  - Discusiones clínicas
  - Discusión Quirúrgica
  - Trabajo en sala de hospitalizados
  - Consulta médica
  - Guardias médicas
- Trabajo independiente: 54 horas

**Plan temático:**

- Hematomas cerebrales espontáneos
- Hemorragia subaracnoidea (HSA)
- Aneurismas intracraneales
- Malformaciones arteriovenosas
- Tumores que sangran
- Radiocirugía

**Programa analítico:**

Tema 1: Hemorragia intraparenquimatosa espontánea (HIP)

Actividad 1: HIP: Epidemiología, etiologías y diagnóstico

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Humberto Hernández Zayas

Contenidos: Epidemiología de la HIP espontánea. Clasificación y etiología. Fisiopatología. Diagnóstico.

Actividad 2: HIP. Tratamiento y manejo de las complicaciones

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Elí González Hernández

Contenidos: Tratamiento de la fase aguda. Manejo de la tensión arterial en la HIP. Tratamiento de la hipertensión endocraneana. Indicaciones del tratamiento quirúrgico. Técnicas de evacuación de un hematoma intraparenquimatoso.

## Tema 2: HSA

### Actividad 1: HSA

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Francisco Goyenechea

Contenidos: Epidemiología de la HSA. Cuadro clínico. Etiologías. Diagnóstico. Sistemática y algoritmo. Tratamiento médico.

### Actividad 2: Complicaciones de la HSA

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Dr. Francisco Goyenechea

Contenidos: Resangramiento. Vasoespasmo. Hidrocefalia aguda y crónica. Síndrome de secreción inadecuada de ADH. Complicaciones no neurológicas.

## Tema 3: Aneurismas intracraneales

### Actividad 1: Aneurismas Intracraneales

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Humberto Hernández Zayas

Contenidos: Patogénesis. Historia natural. Cuadro clínico. Diagnóstico. Manejo del paciente con aneurisma intracraneal no roto. Tratamiento quirúrgico clásico, endovascular y radiocirugía.

### Actividad 2: Técnicas de tratamiento de los aneurismas intracraneales

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Dr. Humberto Hernández Zayas

Contenidos: Diferentes técnicas en el tratamiento de los aneurismas intracraneales. Demostración práctica.

## Tema 4: Malformaciones arteriovenosas

### Actividad 1: Malformaciones arteriovenosas intracraneales

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Luis Zarrabeitia Oviedo

Contenidos: Clasificación. Cuadro clínico. Diagnóstico. Indicaciones quirúrgicas. Tratamiento médico. Tratamiento quirúrgico clásico. Tratamiento endovascular. Tratamiento mediante radiocirugía.

#### Actividad 2: Malformaciones arteriovenosas espinales

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Luis Zarrabeitia Oviedo

Contenidos: Clasificación. Cuadro clínico. Diagnóstico. Tratamiento quirúrgico clásico. Tratamiento endovascular. Tratamiento mediante radiocirugía.

#### Tema 5: Tumores como causa de ECV hemorrágica

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Elí González Hernández

Contenidos: Patofisiología del sangrado tumoral. Tumores primarios sangrantes. Lesiones metastásicas sangrantes.

#### Tema 6: Semiología de las patologías causantes de ECV Hemorrágica

Tiempo: 4 horas

Tipo de actividad: Seminario Integrador 1 y 2

Profesor: Dr. Francisco Goyenechea

Contenidos: Semiología de las patologías causantes de ECV hemorrágica

#### Tema 7: Radiocirugía

##### Actividad 1: Ganmaknife

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Elí González Hernández

Contenidos: Principios. Características. Particularidades. Indicaciones.

##### Actividad 2: Novalis

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dra. Elí González

Contenidos: Principios. Características. Particularidades. Indicaciones.

#### **Estrategias metodológicas:**

**Sistema de medios y recursos de enseñanzas:** Presentaciones utilizando proyector de Video-Beam. Seminarios en forma de panel con exposición de presentaciones.

**Sistema de evaluación:** La evaluación del curso se realizará por medio de un trabajo de curso que aportará el 50% de la puntuación. El 50% restante se obtendrá en base a la participación en seminarios, discusiones clínicas y el cumplimiento de las actividades de la educación en el trabajo.

## **CURSO: NEUROINTENSIVISMO**

**Coordinador del Curso:** Dr. Javier Sánchez López. Especialista II Grado en Neurología y en Medicina Intensiva. Investigador Auxiliar. Profesor Auxiliar. Postgrado en Neurosonología. Postgrado en Neurociencias.

**Fundamentación:** En la segunda mitad del siglo XX, con el desarrollo de los cuidados intensivos se amplían los horizontes para el paciente crítico, dando paso a la reanimación cerebro-cardiopulmonar para los cuidados intensivos neurológicos y al neuromonitoreo.

### **Objetivos:**

- Adiestrar a los alumnos en los cuidados intensivos a pacientes con ictus
- Identificar los diferentes neuromonitoreos del paciente crítico con ECV
- Manejar las técnicas, procedimientos y métodos al paciente crítico con ECV

**Duración:** 4 semanas (256 horas). **Créditos:** 5

- Conferencias: 20 horas
- Seminarios: 4 horas
- Educación en el trabajo: 172 horas
  - Discusiones clínicas
  - Trabajo en sala de hospitalizados
  - Guardias médicas
- Trabajo independiente: 60 horas

### **Plan temático:**

- Control del medio interno
- Ventilación
- Antibioticoterapia
- Cateterismo
- Manejo del ictus en estado crítico
- Manejo del paciente neuroquirúrgico en estado crítico
- Complicaciones respiratorias
- Complicaciones cardíacas
- Otras complicaciones del paciente crítico con ECV

- Coma y muerte encefálica

### **Programa analítico:**

#### **Tema 1: Control del medio interno**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Javier Sánchez López

Contenidos: Regulación del medio interno. Equilibrio ácido-base. Contracciones y expansiones. Manejo nutricional del paciente crítico neurológico.

#### **Tema 2: Ventilación**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Javier Sánchez López

Contenidos: Bases fisiológicas de la ventilación. Intubación. Ventilación mecánica.

#### **Tema 3: Antibioticoterapia**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dra. Liz Ortega Márquez

#### **Tema 4: Cateterismo**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dra. Liz Ortega Márquez

#### **Tema 5: Manejo del ictus en estado crítico**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Javier Sánchez López

#### **Tema 6: Manejo del paciente neuroquirúrgico en estado crítico**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Javier Sánchez López

#### **Tema 7: Complicaciones respiratorias**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dra. Liz Ortega Márquez

Contenidos: Sepsis respiratoria. Tromboembolismo pulmonar.

#### Tema 8: Complicaciones cardiacas

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencias

Profesor: Dr. Javier Sánchez López

Contenidos: Infarto agudo del miocardio. Arritmias cardiacas. Taponamiento cardiaco. Síndromes cardiacos. Monitoreo cardiovascular.

#### Tema 9: Otras complicaciones del paciente crítico con ECV

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Javier Sánchez López

Contenidos: Insuficiencia renal aguda. Coagulación intravascular diseminada. Sangramiento digestivo. Choque séptico. Fallas múltiples de órganos.

#### Tema 10: Alteraciones de la conciencia y muerte encefálica

##### Actividad 1: Alteraciones del nivel de conciencia

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Calixto Machado Curbelo

Contenidos: Clasificación de las alteraciones de la conciencia. Fisiopatología del coma. Gradación del coma. Diagnóstico etiológico. Degeneración rostro-caudal. Signos clínicos. Monitoreo del paciente con coma.

##### Actividad 2: Muerte encefálica (ME)

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Calixto Machado Curbelo

Contenidos: Una nueva formulación de la muerte. Transplante de órganos. Problemas éticos relacionados con la ME. Diagnóstico clínico de la ME. Medios diagnósticos confirmatorios

##### Actividad 3: Estado vegetativo persistente (EVP)

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Calixto Machado Curbelo

Contenidos: Definición del EVP. Fisiopatología del EVP. Diagnóstico positivo. Diagnóstico diferencial.

### **Estrategias metodológicas:**

Sistema de medios y recursos de enseñanzas: Presentaciones con Video-Beam

Sistema de evaluación: Seminarios. Preguntas de control. Educación en el trabajo.  
Evaluación final: Trabajo referativo.

## **CURSO: REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON ICTUS**

**Coordinador:** Dr. Miguel A. Buergo Zuaznábar. Especialista de II grado en Neurología. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar

**Fundamentación:** El ictus es la primera causa de discapacidad por enfermedades neurológicas, produciendo alto grado de invalidez y dependencia que impiden en muchos casos la reinserción a las actividades de la vida diaria. El conocimiento de los métodos de rehabilitación con los conceptos actuales de restauración y neuroplasticidad, es esencial para el enfrentamiento a este importante problema de salud, a fin de mejorar la calidad de vida de los supervivientes a un ictus.

### **Objetivos:**

- Adiestrar a los alumnos en las técnicas de rehabilitación que se aplican a los pacientes que sufrieron un ictus y actualizarlos sobre los nuevos conceptos acerca del tema.
- Manejar la técnica, procedimiento y métodos de la Medicina Física y la Rehabilitación con los nuevos conceptos en la ECV
- Ejecutar el programa de Rehabilitación comunitaria para la solución de la incapacidad en la ECV

**Duración:** 3 semanas (192 horas). **Créditos:** 4

- Conferencias: 18 horas
- Seminarios: 2 horas
- Educación en el trabajo: 118 horas
- Trabajo en sala de hospitalizados: 68 horas
- Guardias médicas: 48 horas
- Trabajo independiente: 54 horas

### **Plan temático:**

- El modelo de salud de la OMS y conceptos generales
- Rehabilitación en la fase aguda
- Rehabilitación motora en la fase crónica
- Tratamiento de la espasticidad
- Medios físicos en la rehabilitación motora
- Rehabilitación del lenguaje

- Farmacología de la rehabilitación cerebrovascular
- Medicina tradicional
- Programa de rehabilitación de base comunitaria

### **Programa analítico:**

#### **Tema 1: El modelo de salud de la OMS y conceptos generales**

Tipo de actividad: Conferencia

Tiempo: 2 horas

Profesor: Otman Fernández Concepción

Contenidos: Modelo de salud de la OMS. Estados de salud. Evaluación de la afectación, la discapacidad y la minusvalía. Calidad de vida. Aspectos conceptuales y evaluación. Conceptos y clasificación de la rehabilitación.

#### **Tema 2: Rehabilitación en la fase aguda**

Tipo de actividad: Conferencia

Tiempo: 2 horas

Profesor: Pablo Castillo

Contenidos: Rehabilitación precoz. Estrategias de la rehabilitación en la fase aguda. Factores pronósticos de la recuperación. Complicaciones en la fase aguda. Rehabilitación vesical.

#### **Tema 3: Rehabilitación en la fase crónica**

##### **Actividad 1: Rehabilitación de la fase crónica**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Pablo Castillo

Contenidos: Rehabilitación neuromuscular. Incorporación a las actividades de la vida diaria. Reincorporación sociolaboral. Papel de la terapia ocupacional.

##### **Actividad 2: Complicaciones durante el periodo de rehabilitación**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Seminario

Profesor: Pablo Castillo

Contenidos: Contracturas. Vejiga espástica. Úlceras por presión.

#### **Tema 4: Tratamiento de la espasticidad**

Tipo de actividad: Conferencia

Tiempo: 2 horas

Profesor: Dr. Pablo Castillo

Contenidos: Concepto. Fisiopatología. Escalas de evaluación. Tratamiento médico. Tratamiento quirúrgico. Tratamientos ortésicos.

#### Tema 5: Medios físicos en la rehabilitación motora

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Pablo Castillo

Contenidos: Hidroterapia. Electroterapia. Magnetoterapia.

#### Tema 6: Rehabilitación del lenguaje

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dra. Gloria Lara Hernández

Contenidos: Las afasias. Clasificación y gradación de las afasias para la rehabilitación. Rehabilitación de la afasia motora. Rehabilitación de la afasia sensorial. Factores pronósticos de la recuperación.

#### Tema 7: Farmacología de la rehabilitación cerebrovascular

##### Actividad 1: Anatomía de la corteza cerebral

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Héctor Pérez Saad

Contenidos: Antiespásticos. AINEs y analgésicos. Relajantes musculares. Vitaminoterapia

#### Tema 8: Medicina tradicional

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Pablo Castillo

Contenidos: Ozonoterapia. Cámara hiperbárica. Acupuntura. Digitopuntura. Electropuntura

#### Tema 9: Programa de rehabilitación de base comunitaria

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Miguel Ángel Buergo

Contenidos: La rehabilitación en la comunidad como continuación de la atención secundaria. Funciones del médico. Funciones del personal de enfermería. Función del trabajador social. Función del psicólogo.

### **Estrategias metodológicas:**

**Sistema de medios y recursos de enseñanzas:** Presentaciones utilizando proyector de Video-Beam. Láminas, maquetas, atlas electrónicos y piezas frescas. Seminarios en forma de panel con exposición de presentaciones

**Sistema de evaluación:** Preguntas de control. Seminarios. Trabajo de curso sobre nueva técnica en Medicina Física y Rehabilitación.

---

## **MÓDULO II. INVESTIGACIÓN EN SALUD**

### **CURSO: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

**Coordinadora:** Dr.Sc Cira María Allende Alonso. Doctora en Ciencias Matemáticas. Profesora Titular de la UH

**Fundamentación:** Los avances científico-técnicos, los nuevos retos en las líneas de investigación tanto epidemiológicos, clínicos como terapéuticos y los múltiples ensayos clínicos, hacen necesario que los médicos dedicados a las ECV tengan las herramientas necesarias para el diseño de protocolos de investigación.

#### **Objetivos:**

- Potenciar los conocimientos y desarrollar habilidades en los maestrandos para el diseño de los investigadores basados en las evidencias científicas, de manera que tributen a la toma de decisión y su aplicabilidad en el campo médico-docente e investigativo

**Duración:** 3 semanas – 192 horas. **Créditos:** 4

- Conferencias: 34 horas
- Seminarios: 6 horas
- Clases prácticas: 34 horas
- Guardias médicas: 48 horas
- Trabajo independiente: 70 horas

#### **Plan temático:**

- Epidemiología y su relación con la clínica
- Tipos de estudio epidemiológico
- Medidas de asociación y de impacto
- Medidas de salud de la población
- Generalidades sobre muestreo y aplicación de pruebas
- Introducción a la teoría de decisión
- Diseño de experimento
- Análisis de datos

- Inferencia estadística

### **Programa analítico:**

**Tema 1: Epidemiología y su relación con la clínica.** Razón, proporción, tasas. Mortalidad. Medidas de frecuencia. Incidencia y prevalencia. Estandarización de tasas. Prof. Dr.C Edilberto González Ochoa. (6 horas) (4 horas conferencias y 2 horas clases prácticas)

**Tema 2: Tipos de estudios en Epidemiología.** Dra. Gloria E. Lara Fernández. (8 horas) (4 horas conferencias y 4 horas seminarios)

**Tema 3: Medidas de asociación y de impacto.** Introducción a los sesgos en los estudios epidemiológicos. Factores de riesgo. Causalidad en Epidemiología. Dra. Gloria Lara Fernández. (4 conferencias, 4 horas clases prácticas y 2 horas seminarios)

**Tema 4: Medidas de la salud de las poblaciones.** Indicadores para medir las consecuencias mortales y discapacitantes de la ECV. Calidad de vida (escalas). Dr. Otman Fernández. Seminario 4 horas

**Tema 5: Generalidades sobre muestreo y aplicación de las pruebas.** Variables. Dr. Miguel A. Alvarez. (8 horas) (4 horas conferencias y 4 horas clases prácticas)

**Tema 6: Introducción a la Teoría de Decisión.** Planteamiento del problema. Premisas y metodología del proceso de toma de decisiones. Almacenamiento de la información: generalidades y uso del sistema EXCEL. Modelos para Planificación y organización de recursos. 6 horas. (4 horas conferencias y 2 horas clases práctica)

**Tema 7: Diseño de experimentos:** determinación de las variables que caracterizan el problema planteado. Métodos de medición y capacitación de datos: diseño de encuestas. 8 horas (4 horas conferencias y 4 horas clases práctica)

**Tema 8: Análisis de datos:** medidas de posición, desviación y asociación. Modelos de regresión. Decisiones multicriterio: métodos para obtener consenso. 8 horas. (4 horas conferencias y 4 horas clases práctica)

**Tema 9: Inferencia estadística:** elementos de probabilidades, inferencia sobre la media y la proporción; inferencia sobre la varianza. Pruebas de hipótesis para estadígrafos de posición, dispersión y asociación. Comparación de poblaciones. 24 horas (10 horas Conferencia y 14 horas Clases práctica)

### **Sistema de evaluación:**

- Evaluación sistemática: Se evaluará por preguntas de control el trabajo en clase práctica y seminario
- Evaluación final: Redacción, exposición y defensa de un trabajo de curso en que se abordará el problema planteado como caso de estudio y se aplicará la metodología estudiada para su solución
- Tiempo de trabajo independiente estimado para el desarrollo del trabajo de curso: 24 horas

**Recursos y medios de enseñanza:** Uso de medios de computadoras personales. Retroproyector, video-beam, pizarra

## **CURSO: ALFABETIZACIÓN INTERNACIONAL**

**Coordinador:** MsC Lilliam Rosa Viera Valdés. Master en ciencias de la información. Profesora Adjunta

**Fundamentación:** La alfabetización en información es un conjunto de aptitudes para localizar, manejar y utilizar la información de forma eficaz para una gran variedad de finalidades. Como tal, se trata de una habilidad genérica muy importante que permite a las personas afrontar con eficacia la toma de decisiones, la solución de problemas o la investigación. La AI es la unión o la integración de las alfabetizaciones bibliotecaria, computacional, medial, tecnológica, de la ética, el pensamiento crítico y habilidades de comunicación. Es el proceso de aplicar una serie de competencias informacionales en los usuarios tales como: reconocer, utilizar, evaluar y saber acceder a la información en diferentes fuentes de información disponible en los medios convencionales, electrónicos, digitales y tecnológicos y puedan obtener un alto valor de esa información para compartirla y producir nueva información en beneficio de sus intereses y del desarrollo de la organización a lo largo de la vida.

### **Objetivo general:**

- Adquirir determinadas herramientas para el acceso, uso, evaluación y producción de la información disponible en diferentes fuentes de información.

**Duración:** 3 semanas – 192 horas. **Créditos:** 4

- Conferencias - 14 horas
- Seminarios - 6 horas
- Taller 4 horas
- Trab. Independiente 54 horas
- Act. Práctica 112 horas

### **Plan temático:**

- Normas y estándares de la AI
- Los métodos de enseñanza para los usuarios según Suinicki y Schwatz
- La AI
- Tipología de fuentes de información disponibles en las TIC
- Vocabulario controlado. Palabras clave
- Servicios de información
- la evaluación de la información en diversas fuentes

### **Programa analítico:**

Normas y estándares de la AI. Seminario I. 2 horas

- Estándar 1: Reconocer la necesidad de información

- Estándar 2: Evaluar la información de forma crítica y competente
- Estándar 2: Uso correcto y creativo de la información
- Estándar 4: Realizar búsquedas relacionadas con intereses personales y profesionales
- Estándar 5: Aprender y disfrutar la literatura y otras expresiones creativas de la información
- Estándar 6: Eficiencia en la búsqueda de información y producción de conocimiento
- Estándar 7: Reconocer la importancia de la información y producción de conocimiento
- Estándar 7: Reconocer la importancia de la información en una sociedad democrática
- Estándar 8: Participar de manera efectiva en grupos para perseguir y generar información

#### Seminario 1: Métodos de enseñanza para usuarios de Svinicki y Schwartz. 2 horas

- Contacto directo e indirecto
- Recursos de información internos y externos y tecnológicos
- Necesidad de información según el perfil de los maestrando para la efectividad en las búsquedas

#### Contenido 1:

- En que consiste la Alfabetización internacional
- Componentes de la Alfabetización
- Cuando somos considerados alfabetos informacionalmente
- Beneficios adquiridos por los maestrando durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la AI
- Técnica 1 para medir el nivel de AI de los maestrando

#### Contenido 2. (Los contenidos serán vinculados a temas de ECV)

- Tipología de fuentes de inf. impresas y disponible en la TIC
- Tecnología de la información. La BVS e Internet
- Buscadores, metabuscadores, la WEB, los tutoriales, sitios de ECV. Medline
- Diferentes formatos en que se encuentra representada la información

#### Contenido 3

- Vocabulario controlado/palabras claves
- Estrategias de búsqueda
- Motores de búsquedas para usuarios de las neurociencias
- Bases de datos on line-ECV, búsquedas Medline, Ebsco y Current Contents
- Catálogo on line
- Búsquedas sobre investigaciones científicas en ECV en los últimos 5 años

#### Contenido 4

- Servicios de información
- Bibliotecas tradicionales
- Bibliotecas electrónicas
- Bibliotecas virtuales
- Bibliotecas digitales
- Realizar búsquedas

#### Contenido 5

- Indicadores para desarrollar habilidades que les permita la evaluación de la información en diversas fuentes
- Estilos Vancouver para citar autores (referencias) y hacer asientos bibliográficos según tipología del documento
- Protección intelectual. Cuestiones éticas y legales que envuelven a las TIC
- ¿Cómo elaborar un artículo científico?. (Seminario)

#### Sistema de evaluación:

- Preguntas de control, seminario. Evaluación sobre búsquedas de la formación disponibles en los TIC. Ejercicios prácticos
- Cuestionario de buenas preguntas y respuestas (técnica 2, determinar el nivel de AI alcanzado)
- Presentación del artículo científico o una revisión bibliográfica basado en las evidencias científica de las ECV

Los maestrandos recibirán la calificación a partir de las actividades sistemáticas y a partir de los resultados de las evaluaciones 1, 2 y 3.

### CURSO: BIOÉTICA

**Coordinador:** Dra. Tatiana Zaldívar Vaillant. Especialista II grado Genética Clínica. Investigador Auxiliar – Profesor Asistente

**Fundamentación:** La Bioética es una ciencia que relaciona los aspectos sociales y los aspectos biológicos del hombre con su relación del medio ambiente. Esto es importante para comprender el proceso salud-enfermedad por lo cual es necesario abordar estos aspectos.

#### Objetivos:

- Identificar los aspectos éticos y morales vinculados a la práctica de la medicina
- Realizar acciones asistenciales docentes y de investigación vinculada a los aspectos éticos y morales de las ECV

**Duración:** 2 semanas – 128 horas. **Créditos:** 3

- Conferencias 10 horas
- Seminarios 4 horas
- Trabajo en Sala 54 horas
- Trabajo independiente: 60 horas

**Plan temático:**

- Fundamentos de Bioética
- Bioética y final de la vida humana
- Relación médico-paciente
- Bioética y sociedad

**Plan analítico:**

Unidad 1.

- Sesión 1: Definición de Bioética, ética, principios específicos de la Bioética
- Sesión 2: Fundamentos anatomopatológicos de la Bioética. Los fundamentos de la dignidad de la persona humana

Unidad 2: **Bioética y final de la vida humana.** Dr. Calixto Machado

- Sesión 3: La atención al paciente terminal. Sentido del dolor y de la muerte. Los cuidados paliativos y el debate sobre calidad de vida
- Sesión 4: La Eutanasia: Aspectos médicos, jurídicos y éticos
- Sesión 5: Cientificación de la muerte. Limitación de esfuerzo terapéutico

Unidad 3: **Relación médico paciente.** Dra. Tatiana Zaldívar

- Sesión 6: Dimensión técnica y ética de la acción médica. Identificar los problemas éticos clínicos
- Sesión 7: Aspectos éticos de la relación profesional de la salud-paciente. La información médica y el consentimiento informado
- Sesión 8: Secreto profesional. Confidencialidad

Unidad 4: **Bioética y sociedad.** Dr. Calixto Machado

- Sesión 9: Aspectos éticos de la investigación Biomédica I
- Sesión 10: Aspectos éticos de la investigación Biomédica II
- Sesión 11: Documentos de orientación ética en la investigación en humanos

**Sistema de evaluación:** Preguntas de control, seminario con situaciones problemas y un taller. La evaluación final consistirá en una revisión de uno de los temas impartidos en el curso, con una extensión no menos de 7 cuartillas y no más de 15.

**Recursos y medios de enseñanza:** Pizarra, retroproyector, video-beam.

---

## MÓDULO III. CLÍNICA DE LAS ECV II

### CURSO: NEUROPEDIATRÍA

**Coordinador:** Dr. José Vargas Díaz. Esp. II grado en Pediatría. Profesor Titular. Investigador Auxiliar

**Fundamentación:** El estudio de las ECV en la niñez va ganando importancia en los últimos años dado el desarrollo de técnicas de desarrollo clínico y de neuroimagen entre otros procedimientos que permiten un abordaje más completo de esta temática cuya frecuencia en nuestro país aun no es totalmente conocida

#### Objetivos:

- Identificar los cuadros clínicos básicos de la ECV en la niñez
- Conocer las herramientas clínicas y complementarios que se aplican en el diagnóstico de las ECV

**Duración:** Tiempo total: 256 horas – 4 semanas. **Créditos:** 5.

- Conferencias 16 seminarios: 4 horas
- Trabajo independiente: 48 horas
- Educación trabajo: 188 horas

#### Plan temático:

- Etiología de las ECV en la niñez
- Diagnóstico de las ECV en la niñez
- Medios diagnósticos en las ECV
- Terapéutica para el manejo de las ECV
- Síndromes que cursan con ECV aguda
- Malformación arterio-venosa
- Neurocirugía en las ECV infantiles
- Genética en las ECV infantiles
- Cefalea vascular
- Investigación de las ECV infantiles
- Clase práctica

### **Programa analítico:**

- Unidad 1. Sesión 1. Clasificación etiológica de las ECV en la niñez e importancia de este grupo en el ámbito de las ECV en la actualidad. (Conferencia 2 horas)
- Unidad 1, Sesión 2: Metodología diagnóstica de las ECV en la niñez. Confección de la historia clínica en Neuropediatría. Conferencia 2 horas
- Unidad 1. Sesión 3: Medios a utilizar en el diagnóstico de las ECV en la niñez. Imagenología actual. Conferencia 2 horas
- Unidad 1. Sesión 4: Arsenal terapéutico necesario para el manejo de las ECV en la niñez y adolescencia. Manejo integral del paciente y su familia. Conferencia 2 horas  
Seminario: 2 horas
- Unidad 2. Sesión 5: Síndromes que cursan con accidente cerebrovascular agudo. Estudio del niño en su debut y su seguimiento posterior. Conferencia 2 horas
- Unidad 2. Sesión 6: Malformación arteriovenosa. Origen, localización, cuadro clínico y tratamiento. Seminario 2 horas
- Unidad 2. Sesión 7: Enfoque neuroquirúrgico en el tratamiento de las ECV infantiles. Conferencia 2 horas
- Unidad 2. Sesión 8: La Genética en el campo de las ECV en la niñez y adolescencia. Conferencia 2 horas
- Unidad 3. Sesión 9: Cefalea vascular en la niñez y adolescencia. Importancia de su etiología en la casuística del INN. Seminario 2 horas
- Unidad 3. Sesión 10: Propuesta de algunas ideas para la investigación de la ECV vascular infantil a nivel de área de salud. Información sobre el proyecto de registro nacional de esta patología. Conferencia 2 horas

**Sistema de evaluación de la asignatura:** Trabajo de curso que aportan el 50% de la evaluación y el 50% restante con la evaluación sistemática.

### **CURSO: NEUROFTALMOLOGÍA**

**Coordinador:** Dra. Rosaralis Santiesteban Freixas. Esp. II grado en Oftalmología. Doctor en Ciencias médicas. Prof. Auxiliar y Consultante. Investigador Titular

**Fundamentación:** La Neuroftalmología es una disciplina que yace entre varias especialidades de las neurociencias de las cuales se auxilia la propia oftalmología. Tiene relación directa con enfermedades sistémicas, principalmente las neurológicas y las ECV, por ser el fondo de ojo una ventana abierta en el cerebro y un reflejo indirecto del sistema vascular cerebral. También, aunque con menos frecuencia y en algunas temáticas específica, se vincula con la neurocirugía, la oncología, máxilofacial y otorrinolaringología.

Es probable que por este principio pluralista, la patología neuroftalmológica sea mal conocida y se cometan errores diagnósticos costosos que no sólo pueden llevar a la pérdida de visión sino que pueda costar la vida al paciente.

En el caso de la ECV, además de que posibilita saber cual es el estado de los vasos homólogos del encéfalo, ayuda al diagnóstico topográfico de distintas lesiones de causa vascular y a conocer el estado funcional de áreas determinadas que dependen para su irrigación de vasos específicos.

Consideramos que el adiestramiento en Neuroftalmología, mediante un curso en la maestría de ECV, contribuirá a elevar el nivel científico asistencial de esta rama de las ciencias médicas para el adecuado manejo del paciente con esa enfermedad en otras unidades asistenciales del país y de otras áreas de nuestra América.

### **Objetivos:**

- Adquirir los conocimientos en la exploración del sistema visual que permitan reconocer el estado de enfermedad y el posible diagnóstico.
- Identificar los mecanismos del fenómeno visual.
- Determinar el proceso de montaje, de las pruebas diagnósticas, psicofísicas y electrofisiológicas.
- Manejar las técnicas, procedimientos y métodos que permitan apoyar el diagnóstico, seguimiento y tratamiento de la ECV y de las enfermedades vasculares del ojo y vía visual

**Duración:** 3 semanas – 192 horas. **Créditos:** 4

- Conferencias 28 horas
- Seminarios – 8 horas
- Horas prácticas: 120 horas
- Trabajo independiente: 84 horas

### **Plan temático:**

- Introducción a la Neuroftalmología
- Neuroanatomía del ojo y vía visual
- Electrofisiología de la visión
- Medios diagnósticos
- Enfermedades vasculares de retina y nervio óptico
- Tumores vasculares
- Neuropatías y retinopatía diabética, hipertensiva y otras

### **Programa analítico:**

- Tema 1: Introducción a la Neuroftalmología. Conf. 2 horas Resp. Dra. R. Santiesteban
- Tema 2: Neuroanatomía. Conf. 2 horas Resp. Dr. A. Glez.-Dra. M. Francisco
- Tema 3: Neurofisiología. Conf. 3 horas Resp. Dr. C. Mendoza
- Tema 4: Bioquímica del órgano visual. Conf. 1 h. Resp. Dr. A. Glez.

- Tema 5: Medios diagnóstico. Conf. 4 horas Resp. Dra. Santiesteban, Dr. Mendoza, Dr. A. Glez.
- Tema 6: Historia Clínica neuroftalmológica y psicofísica. Conf. 3 horas Dra. Santiesteban, Dr. A. Glez., Dra. M. Fco.
- Tema 7: imágenes en oftalmología. Conf. 2 horas Dr. C. Mendoza, Dr. E. Mendoza
- Tema 8: Examen de la motilidad ocular. Conf. 2 horas Dr. C. Mendoza
- Tema 9: Examen físico y de fondo de ojo. Conf. 2 horas Dra. Santiesteban
- Tema 10: Enfermedades del ojo. Conf. 2 horas Dra. Santiesteban
- Tema 11: enfermedad vascular de la retina y nervio óptico. Conf. 2 horas Dr. C. Mendoza, Dr. A. Glez.
- Tema 12: Tumores vasculares del ojo y la órbita. Conf. 2 horas Dr. E. Mendoza, Dr. C. Mendoza
- Tema 13: Neuropatías y retinopatías diabéticas. Conf. 2 horas Dr. A. Glez.
- Tema 14: Afecciones vía visual. Conf. 2 horas Dra. A. Glez.
- Actividad docente integradora 8 horas. Dra. Santiesteban
- Confección y discusión del trabajo final. Evaluación final 2 horas

**Estrategia docente:** El proceso docente utilizará una metodología que incluye: Talleres, clases teóricas, videos y actividades prácticas en las diversas áreas de trabajo (salas, laboratorios, salón de conferencias, etc.), educación en el trabajo y seguimiento del desempeño de cada participante en el desarrollo de toda su estancia, adquiriendo las diferentes habilidades a través de la docencia tutelar en la institución. Esta estrategia conlleva un seminario semanal y culminará en una evaluación final.

- Recursos y medios de enseñanza
- Proyector de diapositivas
- Retroproyector
- Videos
- Computadora, CD, etc.
- Folletos del servicio
- Locales y personal del centro

**Sistema de evaluación:** La culminación del curso de neuroftalmología estará dado por los resultados que los participantes vayan obteniendo en las diferentes actividades prácticas del curso y seminarios, preguntas de control y trabajo final de curso.

Se entregará en la primera semana de familiarización unos listados de títulos, de temas importantes de aplicación, para que los alumnos realicen una investigación actualizada que constituirá el trabajo final de curso. Este ejercicio se realizará ante un tribunal el cual otorgará el certificado acreditativo del curso.

La Asistencia será presencial con no menos de un 80%, será evaluado de acuerdo a los resultados obtenidos a través de las diferentes formas de evaluación: seminarios, clases teóricas, actividades prácticas, técnica participativa, educación en el trabajo, discusión y presentación de casos.

---

## **MÓDULO IV. MEDIOS DIAGNÓSTICOS**

### **CURSO: NEUROIMAGENOLÓGÍA**

**Coordinador:** Dra. Esperanza Barroso García. Doctora en CM. Esp. II grado. Profesora e Investigadora Titular.

**Fundamentación:** La Neurorradiología en la última década ha tenido una gran relevancia en el diagnóstico y tratamiento de las ECV, con la aparición de las nuevas tecnologías que ha propiciado una mejor conducta a seguir de estas enfermedades

#### **Objetivos:**

- Adquirir los conocimientos básicos en el diagnóstico y la terapéutica de las ECV
- Manejar las nuevas técnicas de Neuroimagen y su aplicación en las ECV

**Duración:** Semanas: 3, Horas: 192. **Créditos:** 4

- Conferencias: 12 horas
- Seminarios: 6 horas
- Trabajo Práctico: 138 horas
- Trabajo independiente: 36 horas

#### **Plan temático:**

- Neurorradiología diagnóstica
- ECV isquémica
- ECV hemorrágica
- Interpretación de los estudios funcionales de neuroimagen
- Neurorradiología terapéutica
- La telemedicina, las técnicas diagnósticas de Neuroimagen y las ECV

#### **Programa analítico:**

- Neurorradiología diagnóstica: Introducción. Aspectos generales. Historia de la neurorradiología. 2 hs, Conferencia. Dra. Esperanza Barroso
- Imágenes normales. En TAC. En RM. En angiografía. 2 horas. Conferencia. Dra. Adnolys Reyes
- ECV isquémica: 2 horas Seminario. Dra. Reyes

- Imágenes en TAC. Imágenes en RM. Imágenes en angiografía.
- ECV hemorrágica: 2 horas Conf. Dra. A. Reyes
- Diagnóstico de sangre intracraneal en TAC y RM. Diagnóstico por imagen de factores etiológicos de sangramiento intracraneal. Aneurismas, malformaciones arteriovenosas, fístula arteriovenosas, tumores y otros.
- Interpretación de los estudios funcionales de neuroimagen: 2 horas. Conf. Dr. C. Sánchez
- Tomografía axial funcional (TACF). Tomografía por emisión de fotones únicos (SPECT). Tomografía por emisión de positrones (PET). Neurorradiología terapéutica: 2 horas Conf. Dra. A. Reyes
- Técnicas de tratamiento endovascular. La Telemedicina, la técnica diagnóstica de imagen y la ECV. 2 horas Conf. Dra. A. Reyes

**Sistema de evaluación:** Evaluación parcial: Preguntas de control en las conferencias. Seminarios. Educación en el trabajo. Clínica imagenológica. Revisión de imágenes. Evaluación final: Revisión bibliográfica de un tema del curso

**Recursos y medios de enseñanza:** Proyector Digital, proyector de diapositivas, negatoscopio, Equipos de TAC, RM y SPECT

## **CURSO: NEUROSONOLOGÍA**

**Coordinador del Curso:** Dr. Otman Fernández Concepción. Especialista II Grado en Neurología. Investigador Auxiliar. Profesor Auxiliar. Postgrado en Neurosonología. Postgrado en Neurociencias

**Fundamentación:** En la actualidad las técnicas de neurosonografía Doppler son básicas para el estudio y seguimiento de los diferentes tipos de ECV; por ello, es un conocimiento esencial que deben adquirir los alumnos de esta maestría.

### **Objetivos:**

- Dominar los conocimientos necesarios sobre el diagnóstico de las ECV y su relación con las técnicas de sonografía Doppler
- Saber manejar las técnicas de sonografía Doppler
- Interpretar las técnicas de sonografía doppler para el diagnóstico de la ECV

**Duración:** 4 semanas (256 horas). **Créditos:** 5

- Conferencias: 16 horas
- Talleres: 4 horas
- Seminario 4 horas
- Educación en el trabajo: 184
- Trabajo independiente: 48 horas

### **Plan temático:**

- Introducción a las técnicas de Doppler
- Doppler continuo para el estudio de los vasos extracraneales
- EcoDoppler para el estudio de los vasos extracraneales
- Técnica de estudio con Doppler transcraneal.
- Interpretación de los hallazgos del DTC.
- Reserva hemodinámica cerebral y detección de microembolias
- Resumen sobre la contribución del DTC al diagnóstico etiológico de la ECV
- Utilidad del DTC en otras condiciones relacionadas

### **Programa analítico:**

#### **Tema 1: Introducción a las técnicas de Doppler**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: El efecto Doppler. Tipos de Doppler y sondas que se utilizan. Significado del espectro de flujo. Velocidades, índice de resistencia e índice de pulsatilidad

#### **Tema 2: Doppler continuo para el estudio de los vasos extracraneales**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Técnica de examen de las arterias carótidas. Técnica de examen de la arteria supraorbitaria. Técnica de examen de la arteria oftálmica. Diagnóstico de estenosis carotidea extracraneal.

#### **Tema 3: EcoDoppler para el estudio de los vasos extracraneales**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Técnica de examen de arterias carótidas. Diagnóstico de estenosis carotídeas. Características de las placas de ateroma. Diagnóstico de placas complicadas. Otras anomalías de las carótidas. Técnica de examen de arterias vertebrales.

#### **Tema 4: Técnica de estudio con Doppler transcraneal**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Javier Sánchez López

Contenidos: Introducción al Doppler Transcraneal. (DTC). Ventanas acústicas. Localización de vasos intracraneales. Uso de Ecopotenciadores.

#### Tema 5: Interpretación de los hallazgos del DTC

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: Detección de estenosis intracraneales. Repercusión intracraneal de las estenosis extracraneales. Patrón de enfermedad de pequeño vaso.

#### Tema 6: Reserva hemodinámica cerebral y detección de microembolias

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Javier Sánchez López

Contenidos: Significado de la reserva hemodinámica cerebral (RHC). Test de apnea. Test del CO<sub>2</sub>. Test de Acetazolamida. Utilidad del estudio de RHC. Técnica para la detección de microembolias. Microembolismos y artefactos. Significado de la detección de microembolismos.

#### Tema 7: Contribución del DTC al diagnóstico etiológico de la ECV

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Otman Fernández Concepción

Contenidos: DTC en el infarto cerebral aterotrombótico y sus mecanismos. DTC en el infarto cardioembólico. DTC en el infarto lacunar. DTC en otras etiologías.

#### Tema 8: Utilidad del DTC en otras condiciones relacionadas

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Dr. Javier Sánchez López

Contenidos: Diagnóstico y seguimiento del vasoespasma en la HSA. Seguimiento de la hipertensión endocraneana. Diagnóstico de la muerte encefálica.

#### Tema 9: Presentación de casos complejos 4 horas.

Seminario. Prof. Dr. Otman Fernández

#### **Estrategias metodológicas:**

**Sistema de medios y recursos de enseñanzas:** Todas las conferencias se impartirán en presentaciones de Power Point y utilizando imágenes de estudios de Doppler grabados y en vivo.

Las clases prácticas consistirán en la realización de estudios de Doppler a individuos sanos y, al menos, a 2 pacientes durante la duración del curso. Durante los 6 meses de rotación

por el área clínica, los alumnos deben realizar al menos 50 estudios tutelados para recibir la totalidad de los créditos del curso.

**Sistema de evaluación:** La evaluación del curso se realizará por medio de un trabajo referativo que aportará el 50% de la puntuación. El 50% restante se obtendrá por criterios del colectivo de profesores en base al aprendizaje de las técnicas y la interpretación de los resultados y la evaluación sistemática.

## **CURSO: TÉCNICAS NEUROFISIOLÓGICAS EN EL MANEJO Y TRATAMIENTO DEL ICTUS**

**Coordinador:** Dr. Calixto Machado Curbelo. Doctor en Ciencias. Especialista II Grado en Neurología. Investigador Titular

**Fundamentación:** La posibilidad de detectar tempranamente las zonas isquémicas afectadas en el ictus es muy relevante para el tratamiento de estos pacientes. En este curso se demostrará que las técnicas neurofisiológicas permiten detectar signos tempranos de isquemia en pacientes que han sufrido un ictus isquémico.

### **Objetivos:**

- Conocer aspectos básicos para el registro de EEG, potenciales evocados y la tomografía eléctrica cerebral (TEC),
- Manejar la técnica de interpretación de los resultados en la investigación de pacientes que hayan sufrido un ictus.
- Ejecutar programa y metodología de técnica de neurofisiología de avanzada

**Duración:** 4 semanas (256 horas). **Créditos:** 5

- Conferencias: 16 horas seminario 4 horas
- Educación en el trabajo: 188 horas
- Sesiones de registro en la unidad de ictus
- Trabajo independiente: 48 horas

### **Plan temático:**

- Técnica para el registro del EEG digital.
- Interpretación de los cambios del EEG en la ECV.
- Técnica para la obtención de la TEC a partir del EEG digital y las imágenes de resonancia magnética (IRM).
- Interpretación de los hallazgos de la TEC en el ictus.
- Uso de la TEC para la monitorización de la función cerebral durante el manejo intensivo del ictus.
- Técnica para el registro de PE.
- Interpretación de los cambios de los PE en la ECV.

- Uso de los PE para la monitorización de la función cerebral durante el manejo intensivo del ictus.

### **Programa analítico:**

#### **Tema 1: Técnica para el registro del EEG digital**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Calixto Machado

Contenidos: Sistema 10/20 para la colocación de los electrodos de EEG. Montajes del EEG. Conversión análogo-digital. Modelos para el procesamiento del EEG digital. Mapeo cerebral.

#### **Tema 2: Interpretación de los cambios del EEG en la ECV**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Trinidad Virúes.

Contenidos: Presencia de actividad lenta como signos de isquemia. Interpretación fisiopatológica de actividad theta y delta. Presencia de paroxismos en el ictus. Mapas cerebrales en distintos momentos evolutivos del ictus.

#### **Tema 3: Técnica para la obtención de la TEC a partir del EEG digital y las imágenes de resonancia magnética (IRM)**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Pedro Valdés.

Contenidos: Problema inverso en la neurofisiología. Cálculo de los generadores del EEG sobre una anatomía real provista por los cortes de IRM. Modelos Vareta, Loreta para el cálculo de los generadores del EEG. Mapas de la TEC. Reconstrucción tridimensional de la TEC.

#### **Tema 4: Interpretación de los hallazgos de la TEC en el ictus**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Calixto Machado.

Contenidos: Mapas 3D para las actividades theta, delta y alfa en el ictus Posibles mecanismos fisiopatológicos para explicar los cambios de la TEC en el ictus: penumbra, diáquisis, edema.

Seminarios: Posible diferenciación de zonas de penumbra e isquemia en el ictus. Posible diferenciación de isquemia y hemorragia.

#### **Tema 5: Uso de la TEC para la monitorización de la función cerebral durante el manejo intensivo del ictus**

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Calixto Machado.

Contenidos: Sistema de neuromonitoreo para unidades de ictus Registro y procesamiento en línea de la TEC durante la evolución del ictus. Neuromonitorización con TEC para prevenir complicaciones durante el tratamiento trombolítico. ¿Cuándo detener un tratamiento o enviar el paciente a un estudio imagenológico basado en la información de la TEC?

#### Tema 6: Técnica para el registro de PE

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Carlos Santos.

Contenidos: Fundamentos para la obtención de los PE. Potenciales evocados auditivos de tronco encefálico (PEATC): técnica de registro, ondas o componentes en sujetos normales, generadores de los componentes. Potenciales evocados somatosensoriales de corta latencia (PES): técnica de registro, ondas o componentes en sujetos normales, generadores de los componentes. Potenciales relacionados a eventos (PRE) para evaluar la función cognitiva: P300, N400, Mismatch negativity, etc.

#### Tema 7: Interpretación de los cambios de los PE en la ECV

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Calixto Machado.

Contenidos: Valor de los PEATC en la detección de lesiones a nivel del tronco encefálico en el ictus. Valor de los PES en la detección de lesiones a nivel del tronco encefálico y hemisferios cerebrales en el ictus. Potenciales relacionados a eventos (PRE) para evaluar la función cognitiva en el ictus, y para el seguimiento durante la rehabilitación de los pacientes.

#### Tema 8: Uso de los PE para la monitorización de la función cerebral durante el manejo intensivo del ictus

Tiempo: 2 horas

Tipo de actividad: Conferencia

Profesor: Calixto Machado.

Contenidos: Neuromonitorización en la unidad del ictus mediante PEATC y PES. Sistema de neuromonitoreo para unidades de ictus. Registro y procesamiento en línea de los PE durante la evolución del ictus. Neuromonitorización con PE para prevenir complicaciones durante el tratamiento trombolítico.

Seminario 2 horas.

Profesor Calixto Machado.

¿Cuándo detener un tratamiento o enviar el paciente a un estudio imagenológico basado en la información de la PE?

### **Estrategias metodológicas:**

**Sistema de medios y recursos de enseñanzas:** Presentaciones con Video-Beam. Equipos de Neurofisiología (EEG, TEC, Potenciales evocados).

**Sistema de Evaluación:** Seminarios. Preguntas de control. Educación en el trabajo (La evaluación sistémica 50%). Evaluación final (50%): Trabajo de curso.

---

## **MÓDULO V. NEUROCIENCIAS**

### **CURSO: NEUROQUÍMICA**

**Coordinador:** Dra. Alina González-Quevedo Monteagudo. Dra. en Ciencias. Esp. II grado en Bioquímica. Profesor e Investigador Titular

**Fundamentación:** La Neuroquímica es una disciplina que en las últimas décadas ha ido incrementando su importancia para la comprensión de la fisiopatología de las enfermedades neurológicas y la fundamentación de nuevas terapéuticas. En el caso de las ECV ha adquirido relevancia especialmente por la incorporación de los mecanismos de neuroprotección en el tratamiento de las mismas.

### **Objetivos:**

- Dominar los conocimientos básicos sobre la bioquímica, estructura y metabolismo del sistema nervioso y actualización acerca de los procesos neuroquímicos que intervienen en la fisiopatología de las ECV
- Manejar las técnicas bioquímicas más utilizadas en el estudio e investigación de las ECV
- Realizar acciones docentes y de investigación relacionadas con el campo de las ECV sobre la base del dominio de las concepciones teóricas acerca de la fisiopatología de estas enfermedades

**Duración:** 192 horas. 20 conferencias 6 seminarios 60 trabajos independientes. 106 Educación en el trabajo. **Créditos:** 4

### **Plan temático:**

- Neuroquímica celular y membranas neurales
- Señalización intercelular e intracelular
- Barrera hematoencefálica y LCR
- Aterosclerosis y lípidos en la fisiopatología de la ECV
- Metabolismo del sistema nervioso en la ECV
- Coagulación. Cascada de la coagulación. Agregabilidad plaquetaria

- Técnicas de Laboratorio más usada en las ECV

### **Plan analítico:**

- Neuroquímica celular y membranas neurales. Dra. Alina González-Quevedo. Conf.: 4 horas 1) Estructura y función de la membrana neuronal. Transporte a nivel de membrana. Bomba de intercambio sodio-potasio. Bombas de calcio, Transporte de cloro. Transportadores 2) Formación, estructura y bioquímica de la mielina 3) Transporte axonal
- Señalización intercelular e intracelular: Dr. Julio C. García. Conf. 4 horas Señalización eléctrica: 1) Permeabilidad iónica y potencial de membrana. Potencial de reposo. Potencial de acción. Potenciales sinápticos. Excitabilidad eléctrica y canales iónicos. Propiedades y estructura de los canales iónicos. 2) Transmisión sináptica Las células neurales y las conexiones sinápticas Neurotransmisores: síntesis, almacenamiento, liberación y remoción. Acetilcolina, catecolaminas, serotoninas, aminoácidos, sistema purinérgicos y peptidérgicos. Receptores post sinápticos ionotrópicos y metabotrópicos. 3) Receptores y proteínas G en la señalización neuronal. Segundos mensajeros y función neuronal. Nucleótidos cíclicos. Fosfatidil inositol. Calcio. Tirosinoquinasas y fosfatasas. Eicosanoides.
- Barrera hematoencefálica y LCR:
  - Estructura y funciones de la barrera hematoencefálica. Dra. Alina González. Conf. 2 hs,
  - Formación, composición y funciones del LCR en las ECV. Lic. Rebeca Fernández. Conf. 2 horas
- Metaloproteínas de matriz en la fisiopatología de las ECV. Lic. Rebeca Fernández. Conf. 2 horas
- Aterosclerosis y lípidos en la fisiopatología de la ECV Lic. Sergio González. Conferencia 2 horas
- Lípidos y lipoproteínas. Trastorno del metabolismo en los lípidos. Actualización sobre metabolismo de los lípidos en la ECV
- Seminario lípidos. 2 horas Dra. Alina González.
  - Metabolismo del sistema nervioso en la ECV:
  - Metabolismo energético en el sistema nervioso. Dra. Alina González. conf. 2 horas
- Sistemas de defensa antioxidante en el sistema nervioso. Dr. Julio C. García. Conf. 2 horas
- Bases neuroquímicas de la fisiopatología de la ECV. Lesión cerebral hipóxica isquémica. Estrés oxidativo. Excitotoxicidad. Mecanismos de citotoxicidad. Neuroprotección. Dr. Julio C. García. Seminario 2 horas

**Sistema de evaluación:** Preguntas de control. Seminarios. Revisión bibliográfica del tema.

## **CURSO: NEURO INMUNOLOGÍA**

**Coordinador:** Lic. Idalmis Suárez Luis. Licenciada en Bioquímica. Investigador Agregado. Profesor Instructor

**Fundamentación:** El módulo de Inmunología es indispensable en la maestría de ECV como ciencia básica y relacionada con las enfermedades neurológicas. Las ECV no están libres de la participación de proceso inmunomediador que son de vital importancia para los médicos y otros profesionales que trabajan las ECV.

### **Objetivos:**

- Profundizar los aspectos básicos, principales conceptos y qué estudia la neuroinmunología.
- Identificar las estrategias de relación entre el SI y las ECV

**Duración:** 3 semanas – 192 horas. **Créditos:** 4. (16 horas/conferencia, 48 horas/independiente, 118 horas Ed. en el Trabajo)

### **Plan temático:**

- Inmunología básica y clínica
- Neuroinmunología
- SNC y sistema inmune
- Aspectos inmunológicos en las ECV
- Síndrome antitosfolípidos y ECV
- Estudios de laboratorio en Inmunología

### **Programa analítico:**

#### **Tema I. Inmunología básica y clínica**

Temática I. Dr. Paulino Basanta. (2 horas Conferencia). Concepto básico en Inmunología. Sistema inmune. Inmunidad celular e inmunidad humoral

Temática 2. Dr. Paulino Lasanta. (2 horas Conferencia). Inmunología clínica. Autoinmunidad. Hipersensibilidad. Patologías más fuertes.

#### **Tema II. Neuroinmunología Lic. Idalmis Suárez (2 horas Conferencia)**

Temática: concepto básico en Neuroinmunología

#### **Tema III. SNC y sistema inmune**

Temática: Dr. C. Lourdes Lorigado (2 horas Conferencia). Relación el SNC y SI. Similitudes entre ambos sistemas. Interrelaciones. Histoquímica.

#### **Tema IV. Dr. C. Lourdes Lorigado**

Temática 1. Mecanismo inmunológico en la ECV. Infecciones e ictus.

#### **Tema V**

Temática. Dr.C. Lourdes Lorigado (2 horas Conferencia). Concepto de SAP. Relación e/ SAP y ECV. Ictus en el adulto joven.

## Tema VI

Clase teórico-práctica I.

1) 2 horas Lic. I. Suárez. Procesamiento de muestras de suero y LCR para los estudios de Inmunología. Montaje de la técnica de Inmunodifusión radial simple para la cuantificación de Inmunoglobulinas en suero y LCR. Lectura de las placas de IDRS. Cálculo y análisis de los resultados.

Clase teórica práctica II. 2 horas Lic. I. Suárez. Extracción y procesamiento de las muestras para los estudios de anticoagulante lúpido (AL). Montaje de la técnica de AL. Cálculo y análisis de los resultados.

**Sistema de evaluación:** Preguntas de control. Las clases prácticas y la educación en el trabajo constituyen el 40%. Clases prácticas de laboratorio. Revisión bibliográfica actualizada del tema “anticuerpos antifosfolípidos en la ECV” constituyen el 60% de la evaluación final.

**Recursos y medios de enseñanza:** Laboratorio de Inmunología, pizarra, retroproyector, video-beam

## CURSO: NEUROGENÉTICA

**Coordinador:** Dra. Tatiana Zaldívar Vaillant. Esp. II grado Genética Clínica. Investigador Auxiliar – Profesor Asistente

**Fundamentación:** Con el desarrollo vertiginoso de la Biología molecular en los últimos 15 años y en particular con los nuevos conceptos que nos han aportado los resultados del Proyecto Genoma Humano, la explicación de los mecanismos fisiopatológicos es cada vez más molecular. Esto se cumple en todo momento en el Ictus isquémico y Hemorrágico. Para entender el lenguaje de las publicaciones actuales en estos temas, se hace indispensable tener conocimientos básicos de los mecanismos moleculares de la herencia.

**Objetivo general:** Identificar los mecanismos moleculares relacionados con la Fisiopatología del Ictus.

**Duración:** 3 semanas – 192 horas. **Créditos:** 4.

Conferencias 32 horas Seminarios 8 horas Clase práctica 8 horas Trabajo independiente 92 horas Educación en el trabajo 52 horas.

### Plan temático:

- Mecanismos Moleculares Básicos.
- Genética de la ECV isquémica
- Genética de la ECV hemorrágica
- La ECV como modelo de Herencia Compleja

## **Programa analítico:**

Unidad I: Mecanismos Moleculares Básicos de interés en Neurología. Prof. Lic. Carlos Viña Portilla

Objetivos:

- Familiarizar a los maestrando con la terminología de la genética clínica y molecular.
- Identificar la metodología de trabajo de esta especialidad médica en la ECV

**Tema 1. Ubicación de la Genética en la Neurología.** Forma de organización de la docencia Conferencia. Tiempo: 2 horas. Contenidos: 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

**Tema 2. Mecanismos moleculares Básicos I.** Forma de organización de la docencia Conferencia. Tiempo: 2 horas. Contenidos: Estructura del ADN. Estructura del Gen. Clasificación de las Mutaciones Génicas.

**Tema 3. Mecanismos moleculares Básicos II.** Forma de organización de la docencia Conferencia. Tiempo: 2 horas. Contenidos: La replicación del ADN. Estructura de los ARN .Breve reseña de la Transcripción. Elementos básicos de la traducción de proteínas

**Tema 4. Herramientas de la Biología Molecular en Neurogenética.** Forma de organización de la docencia Conferencia. Tiempo: 2 horas. Contenidos: Tecnología del ADN Recombinante. Las enzimas de restricción, Técnica de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y Técnicas de Secuenciación

**Tema 5: Clase práctica: La Genética y la Biología Molecular en Neurología.** Forma de organización de la docencia Clase Teórico practica en el laboratorio. Tiempo: 8 horas.

Unidad II: Genética de la ECV isquémica. Prof. Dra. Tatiana Zaldívar

Objetivos:

- Identificar síndromes que tienen entre otros síntomas manifestaciones isquémicas del ictus
- Profundizar la relación de la genética con algunos factores de riesgo de la ECV isquémica

Contenidos: Describir clínica y molecularmente síndromes que con frecuencia tienen entre sus manifestaciones clínicas la ECV isquémica: MELAS, Sicklemia, Homocistinuria, Migraña y Hemiplejía Familiar, CADASIL, y otros. Describir mecanismos moleculares en relación con algunos factores de riesgo del Ictus isquémico. Tiempo para cada conferencia: 100 minutos. Tiempo para el seminario: Sesión de la mañana

**Tema 6: Algunos Síndromes genéticos que cursan con Ictus Isquémico.** Forma de organización de la docencia, Conferencia. 2 horas.

**Tema 7: La ECV isquémica como modelo de herencia Compleja.** Forma de organización de la docencia, Conferencia: 2 horas.

**Tema 8: Genética de la Hipertensión Arterial.** Forma de organización de la docencia, Conferencia: 2 horas.

Tema 9: **Genética de la Diabetes Mellitus**. Forma de organización de la docencia: Conferencia. 2 horas.

Tema 10: **Genética de la ECV isquémica**. Forma de organización de la docencia: Seminario. 2 horas

Unidad III. **Genética de la ECV hemorrágica**. Profesor Responsable: Dra. Tatiana Zaldívar. Contenidos: Describir clínica y molecularmente síndromes que con frecuencia tienen entre sus manifestaciones clínicas la ECV Hemorrágica: Síndromes de Ehler Danlos, Síndrome de Marfan. Tiempo para cada conferencia: 2 horas. Tiempo para el seminario: 2 horas.

Tema 11. **Síndromes monogénicos que cursan con ECV Hemorrágica**. Forma de organización de la docencia, Conferencia. 2 hs

Tema 12. **Algunos marcadores moleculares en relación con la ECV Hemorrágica**. Forma de organización de la docencia: Conferencia. 2 horas.

Tema 13. **Genética de la ECV Hemorrágica**. Forma de organización de la docencia, Seminario. 2 hs

Unidad IV. **La ECV como modelo de Herencia Compleja**. Profesor Responsable: Dra. Tatiana Zaldívar. Contenidos: Describir la genética de los rasgos complejos y su aplicación a la ECV isquémica. Mencionar avances de la Biología Molecular y de la genética Biométrica en las investigaciones Básicas y epidemiológicas de la ECV. Tiempo para cada conferencia: 2 horas. Tiempo para el seminario: Sesión de la mañana.

Tema 14: **Herencia Multifactorial**. Forma de organización de la docencia: Conferencia. 2 horas.

Tema 15. **Genética de los rasgos complejos**. Forma de organización de la docencia: Conferencia. 2 horas.

Tema 16: **Modelos de investigación utilizados con mayor frecuencia en el estudio de las causas genéticas de la ECV**. Forma de organización de la docencia: Conferencia. 2 horas

Última actividad: Seminario integrador de las 4 unidades. 2 horas

**Estrategias metodológicas:** Los seminarios se avisarán desde el comienzo de cada Unidad. Se entregarán las separatas y Bibliografías a revisar por cada uno de los equipos de estudiantes que se organicen.

**Sistema de medios y recursos de enseñanzas:** Las conferencias se impartirán en presentaciones de Power Point. Se mostrarán esquemas y figuras. Se harán enlaces desde las conferencias con presentaciones en multimedia.

Los seminarios serán expuestos por los estudiantes, según sus posibilidades oral, previa preparación y/o en Power Point.

La clase teórico práctica se impartirá en la primera hora en el aula, por medio de preguntas. En la segunda hora se visitará el laboratorio de biología molecular y se les mostrarán las técnicas mostradas en conferencia.

**Sistema de evaluación:** Preguntas de control en las clases teórico-prácticas Seminarios al concluir cada unidad. Constituye el 50% de la evaluación. Se realizará un trabajo referativo sobre una de las temáticas del curso.

## **CURSO: LA ECV EXPERIMENTAL**

**Coordinador:** Jorge Daniel García Salman: Licenciado en Bioquímica, Doctor en Ciencias de la Salud, Investigador Auxiliar, Profesor Titular.

**Fundamentación:** La mayor parte de los conocimientos acerca de la fisiopatología del daño cerebral inducido por isquemia o hemorragia ha sido obtenida a partir de la modelación de estos eventos en animales de experimentación. Por otra parte, la evaluación de agentes o procedimientos terapéuticos de uso potencial en la clínica se encuentra precedida por una correspondiente evaluación en modelos animales.

**Objetivo general:** implementar un modelo de ECV, conociendo los aciertos, limitaciones y tendencias actuales de la modelación del daño cerebral por isquemia y hemorragia en animales de experimentación.

**Duración:** Semanas 3 – horas 192. **Créditos:** 4

Conferencia: 26 h, seminario: 6 h, taller 9 h, trabajo independiente 78 h, educación en el trabajo 73 h.

**Plan temático:** se pretende abordar el contenido del curso en 5 unidades:

- Unidad I: El modelo experimental
- Unidad II: De la situación clínica al modelo experimental
- Unidad III: De la fisiopatología a la terapéutica
- Unidad IV: Problemas actuales y perspectivas de desarrollo
- Unidad V: La modelación en la preclínica

### **Programa analítico:**

Unidad I: el modelo experimental

Tema 1: La modelación en biomedicina. 1 conferencia de 100 minutos

Objetivos: comprender los aspectos generales de la modelación y la relación del modelo experimental con el sistema-objeto de estudio.

Contenido: El conocimiento de la enfermedad. Los conceptos biológico y médico de enfermedad. Qué es un modelo. Para qué necesitamos un modelo. La lógica de la modelación. Carácter dual de la modelación en las investigaciones preclínicas. Del modelo in vivo al modelo molecular. El animal modificado vs. El animal original. Cuestiones bioéticas indispensables.

Tema 2: Los modelos in vivo. 1 conferencia de 100 minutos

Objetivos: conocer los animales de experimentación más utilizados en los modelos de ECV y las ventajas e inconvenientes de cada uno.

Contenido: El paralelismo entre el animal de experimentación y el ser humano. Árbol vascular-estructura del encéfalo-respuesta funcional. Primates. Carnívoros. Ungulados. Lagomorfos. Roedores. Peces. Aspectos bioéticos y económicos.

**Tema 3: El modelo como fuente de información.** 1 conferencia de 100 minutos

Objetivos: conocer las fuentes de información de un modelo animal de ECV

Contenido: Los niveles de organización del sistema. Conducta social y conducta individual. Aspecto sensitivo-motor y aspecto cognitivo. Actividad eléctrica cerebral y espontánea. Daños en la estructura. Marcaje inespecífico y específico. Técnicas de extracción y de mapeo. Imagenología. Morfometría.

**Unidad II: De la situación clínica al modelo experimental**

**Tema 4: Los modelos de isquemia.** 2 conferencias de 100 minutos

Objetivos: conocer aspectos generales de la translación de la ECV isquémica en el humano al animal de experimentación. Conocer los modelos experimentales más utilizados, así como las tendencias actuales.

Contenido: La isquemia cerebral en el humano. Causas de isquemia global. Isquemia completa e incompleta. Isquemia reversible e irreversible. El daño isquemia-reperusión. Modelos de isquemia global. Causas de isquemia focal en el humano. El modelo de la oclusión de la arteria cerebral media: diagnóstico, fisiopatología y terapéutica. Oligohemia e infarto de los territorios frontera. Modelos de embolismo y microembolismo.

**Tema 5: Los modelos de hemorragia.** 1 conferencia de 100 minutos

Objetivos: conocer aspectos generales de la translación de la ECV hemorrágica en el humano al animal de experimentación. Conocer los modelos experimentales más utilizados, así como las tendencias actuales.

Contenido: La hemorragia cerebral en el humano. Hemorragia subaracnoidea, intraparenquimatosa y ventricular: modelos experimentales.

**Unidad III: De la fisiopatología a la terapéutica**

**Tema 6: Fisiopatología de la isquemia.** 1 conferencia y un seminario de 100 minutos cada uno.

Objetivos: conocer los eventos fisiopatológicos descritos para la isquemia cerebral y la respuesta del sistema a los diferentes niveles. Discutir la tolerancia como ejemplo de respuesta adaptativa.

Contenido: Umbrales de flujo. Eventos neuropatológicos concomitantes. Carácter dinámico de los umbrales. Deprivación de oxígeno y glucosa: el inicio de la cascada isquémica. Despolarización de membrana. Fallo mitocondrial. Respuesta génica. Muerte y supervivencia celular. Tolerancia. Factores tróficos. Plasticidad neuronal. Mecanismos endógenos de restauración funcional.

**Tema 7: Fisiopatología de la hemorragia.** 1 conferencia de 100 minutos

Objetivos: conocer la fisiopatología descrita para los accidentes hemorrágicos y su evolución.

Contenido: efectos de la sangre extravasada: compresión, peroxidación y vasoespasmo. Isquemia secundaria. Hipoperfusión crónica.

**Tema 8: Farmacología y terapéutica de la ECV.** 2 conferencias y 1 seminario de 100 minutos cada uno

Objetivos: conocer los distintos enfoques terapéuticos que existen en la actualidad y su basamento farmacológico. Discutir la hipotermia como procedimiento terapéutico especial.

Contenido: Farmacología de la ECV. Estrategia terapéutica convencional. El restablecimiento de la hemodinámica cerebral. Neuroprotectores clásicos. Terapia restaurativa. Hipotermia.

#### **Unidad IV: Problemas actuales y perspectivas de desarrollo**

**Tema 8: Logros, fracasos y esperanzas de la modelación animal en las ECV.** 2 conferencias de 100 minutos cada una

Objetivos: conocer los aportes fundamentales al conocimiento obtenidos a través de los modelos experimentales de ECV. Conocer las causas probables del fracaso relativo de la neuroprotección en la clínica. Conocer las perspectivas actuales en el trabajo con biomodelos en la temática.

Contenido: Fracaso relativo de la neuroprotección. Divorcio entre la preclínica y la clínica. Aspectos metodológicos y conceptuales. Diferencias en la composición del personal. Tendencias actuales en el desarrollo de nuevos agentes terapéuticos y formas de abordaje.

#### **Unidad V: La modelación en la preclínica**

**Tema 9: Diseñando nuestro propio experimento.** Una conferencia y un seminario, de 100 minutos cada uno y una clase taller de una jornada completa

Objetivos: capacitar a los estudiantes a diseñar y ejecutar un experimento sencillo donde se administre un esquema de tratamiento y al final pueda escribirse un informe publicable.

Contenido: El experimento. Procesamiento de información. Diseño experimental. Fuentes de variabilidad. El conocimiento de la variable. Pruebas de hipótesis. Importancia del grupo no tratado. La anestesia en el animal de experimentación. Esquema de tratamiento. Vías de administración. Imposición de daño isquémico o hemorrágico. Evaluación del estado neurológico post quirúrgico. Pruebas conductuales. Patología convencional. Manejo de datos. Discusión de resultados. Redacción de informe para su publicación.

#### **Estrategia metodológica:**

**Sistema de medios y recursos para la enseñanza:** Las conferencias serán preparadas por los conferencistas en Power Point y video Data Show. Los seminarios requerirán de una pizarra convencional o de acrílico para las exposiciones de los maestrantes.

**Sistema de evaluación:** A partir de la primera conferencia se harán preguntas de control. Cada seminario será orientado previamente y será evaluado de forma individual o por equipos. La evaluación final será un trabajo de curso que aportará el 60%

## **CURSO: NEUROLOGÍA**

**Coordinador:** Dr. Héctor Gómez Suárez. Especialista de I grado en Anatomía Patológica. Especialista de I grado en Neurología.

**Fundamentación:** La Neuropatología es la asignatura que contempla el diagnóstico anatomopatológico de las enfermedades del SNC y dentro de éstas las ECV donde a través de la misma podemos realizar diagnóstico macro y microscópicos con exactitud de los diferentes tipos de las ECV

### **Objetivos:**

- Manejar la metodología utilizada para abordar el estado anatomopatológico de las lesiones del SNC causada por la ECV
- Realizar acciones de investigación relacionadas con la neuropatología del SNC

### **Plan temático:**

- Anatomía del SNC. Macrocopia y microcopia
- Lesiones hipóxicas e isquémica del adulto
- Lesiones isquémicas del SNC. Infartos
- Lesiones hemorrágicas del SNC. Hemorragia

### **Forma de organización:**

- Conferencias 14 horas
- Seminarios 4 horas
- Taller 16 horas
- Trabajo independiente 42 horas
- Horas práctica 122

Total: 192 horas

**Créditos:** 4

**Medios de enseñanza:** Video beam, retroproyector, proyector de diapositivas, microscopios

### **Plan temático:**

- Conferencia 1: 2 horas Anatomía del SNC: Dr. Héctor Gómez. Estructura macroscópica del cerebro. Cerebelo. Tallo cerebral. Médula espinal.
- Conferencia 2: Anatomía del SNC. Dr. Galárraga. Vasculatura normal del SNC.
- Conferencia 3: Anatomía microscópica del SNC (histología). Dr. H. Gómez. Colorantes utilizados en el estudio del sistema nervioso. Características de las células del SNC: neuronas, glías. Características histológicas de los vasos del SNC.

### **Programa analítico:**

Lesiones hipóxicas e isquémicas del adulto. Dr. Héctor Gómez

Objetivos:

- Dominar la terminología: isquemia cerebral local o focal, isquemia cerebral global, hipoxia cerebral
- Conocer la metodología utilizada para abordar el estudio anatomopatológico de la encefalopatía hipóxica/isquémica

Sumario: Estructura normal del polígono de Willis. Implicaciones morfofuncionales de las alteraciones locales del polígono de Willis y del sistema cardiovascular en la aparición de alteraciones hipóxicas-isquémicas del SNC. Alteraciones macroscópicas/microscópicas en las lesiones agudas, subagudas y crónicas del SNC

#### Lesiones isquémicas del SNC. Infartos.

Objetivos:

- Identificar las alteraciones de los grandes vasos como causa de infartos
- Determinar la presencia de los factores de riesgo, fundamentalmente la aterosclerosis en la aparición de infartos

Sumario: Aterosclerosis y factores de riesgo. Aterosclerosis e ictus. Hiperhomocistinemia, ateroma e infartos cerebrales. Otras alteraciones vasculares como causa de infartos cerebrales: a) displasia fibromuscular, b) disección arterial c) HIV asociado con arteriopatía d) Anticuerpos antifosfolípidos asociados con la ECV e) angeítis y vasculitis afectando grandes arterias: arteritis de células gigantes, arteritis de Takayasu

#### Lesiones isquémicas del SNC. Infartos.

Objetivos:

- Conocer las alteraciones de los pequeños vasos (microangiopatía) angeítis y vasculitis como causa de infartos y la enfermedad embólica cerebral, como causa de infarto y trombosis venosa cerebral, como causa de infarto

Sumario: Angeítis primarias del SNC (PACNS). Angeítis y vasculitis sistémicas afectando secundariamente al SNC. Microvasculopatía asociada con la demencia: Leucoencefalopatía arterioesclerótica subcortical de Binswanger (BSL): a) CADASIL, b) microangiopatías diversas. Fisiopatología y alteraciones patológicas: 1) infartos trombo-embólicos 2) infartos de la médula espinal 3) infartos de zonas limítrofes 4) infartos lacunares

#### Lesiones hipóxicas e isquémicas del adulto. Infartos cerebrales

Objetivos:

- Abordar de forma interactiva como enfrentar la autopsia en pacientes con ictus
- Intercambiar con el profesor los conocimientos adquiridos en las conferencias 1, 2, 3
- Profundizar las consideraciones expuestas en las conferencias 1, 2 y 3 Sumario
- Abordar mediante láminas histológicas y fotografías las alteraciones patológicas macro-microscópicas de las lesiones hipóxicas e infartos cerebrales
- Discutir con piezas de autopsias las alteraciones propias de estas entidades

- Mostrar los resultados de un modelo de isquemia cerebral en animales y su modificación mediante el uso de ozono. Discusión de los resultados

#### Seminario. Lesiones hipóxicas e isquémicas del adulto. Infartos cerebrales

##### Objetivos:

- Ejecutar los conocimientos referidos a las lesiones hipóxicas del adulto e infartos cerebrales
- Desarrollar debates mediante situaciones problemáticas de estas entidades a través del intercambio con el Profesor

Sumario: Discusión de 5 casos de las autopsias protocolizadas en el Laboratorio de Neuropatología del INN referidas al tema. Análisis de las láminas histológicas correspondientes a cada caso.

#### Conferencia. Lesiones hemorrágicas del SNC. Hemorragias. Dr. Galarraga

##### Objetivos:

- Conocer los diversos tipos de hemorragias y los mecanismos fisiopatológicos implicados en su producción. Identificar algunos tipos de hemorragias no asociadas a patología vascular

Sumario: Hemorragia epidural. Hemorragia subdural. HSA. Hemorragia cerebral parenquimatosa. Malformaciones vasculares. Hemorragia cerebral secundaria a enfermedad sistémica o terapia médica. Hemorragia cerebral asociada a uso de drogas ilícitas. Hemorragia cerebral no asociada a patología vascular: a) tumores primarios o secundarios (metástasis del SNC) b) infecciones micóticas generalizadas c) sickleemia

#### Clase taller. Lesiones hemorrágicas del SNC. Hemorragias

##### Objetivos:

- Profundizar en el estudio de la autopsia del paciente con hemorragia cerebral
- Intercambiar con el Profesor los conocimientos adquiridos en la conferencia #4

Sumario: Abordar mediante fotografías y láminas histológicas las alteraciones patológicas macro y microscópicas de los diferentes tipos de hemorragias cerebrales. Discutir con piezas de autopsias las alteraciones propias de estas entidades.

#### Seminario: Lesiones hemorrágicas del SNC. Hemorragias

##### Objetivos:

- Consolidar los conocimientos referidos a las lesiones hemorrágicas del SNC
- Desarrollar el debate mediante situaciones problemáticas de estas entidades a través del intercambio con el Profesor

Sumario: Discusión de 5 casos de las autopsias protocolizadas en el Laboratorio de Neuropatología del INN referidos al tema. Análisis de las láminas histológicas correspondientes a cada caso.

### **Evaluación:**

- Preguntas de control
- Evaluación periódica en las clases-taller y seminarios mediante preguntas orales al inicio de la actividad y durante el desarrollo de las mismas Seminarios y talleres
- Evaluación final: Evaluación al final del curso mediante un trabajo de curso.

---

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA MAESTRÍA**

En los módulos, cada curso se evaluará de la forma siguiente:

- Evaluación individual sistemática por la participación activa en las actividades docentes que se determinen, como son talleres, seminarios, discusiones de grupo, prácticas de laboratorio, debates, trabajos referativos, resúmenes, revisiones bibliográficas, tabulaciones, ponencias, etc.
- Evaluación final de cada curso que serán por medio de resumen bibliográfico, trabajos especiales, exámenes teórico práctico, etc.

Cada módulo se evaluará con una tarea integradora que formará parte de la evaluación, consistente en:

- Elaboración y presentación de un artículo de análisis crítico, como resultado de una investigación sobre el tema
- Repercusión actual de las ECV en sus territorios.
- Elaboración del diseño de un proyecto de tesis.
- Ejercicios con los paquetes estadísticos “Statistics” y Epiinfo
- Elaboración de un trabajo referativo resultante de una investigación educativa en las líneas siguientes:
- Estrategia metodológica de una disciplina
- Proyecto de diseño
- Tecnología
- Diseño y elaboración de una propuesta de intervención
- Elaboración de un trabajo referativo sobre rehabilitación