

# Máster Semipresencial

Actualización en Diagnóstico  
y Tratamiento Neurofisiológico





## Máster Semipresencial

### Actualización en Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas Clínicas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Global University

Créditos: 60 + 4 ECTS

Acceso web: [www.techitute.com/medicina/master-semipresencial/master-semipresencial-actualizacion-diagnostico-tratamiento-neurofisiologico](http://www.techitute.com/medicina/master-semipresencial/master-semipresencial-actualizacion-diagnostico-tratamiento-neurofisiologico)

# Índice

01

Presentación

---

pág. 4

02

¿Por qué cursar este  
Máster Semipresencial?

---

pág. 8

03

Objetivos

---

pág. 12

04

Competencias

---

pág. 20

05

Dirección del curso

---

pág. 24

06

Estructura y contenido

---

pág. 30

07

Prácticas Clínicas

---

pág. 44

08

¿Dónde puedo hacer  
las Prácticas Clínicas?

---

pág. 50

09

Metodología

---

pág. 56

10

Titulación

---

pág. 64

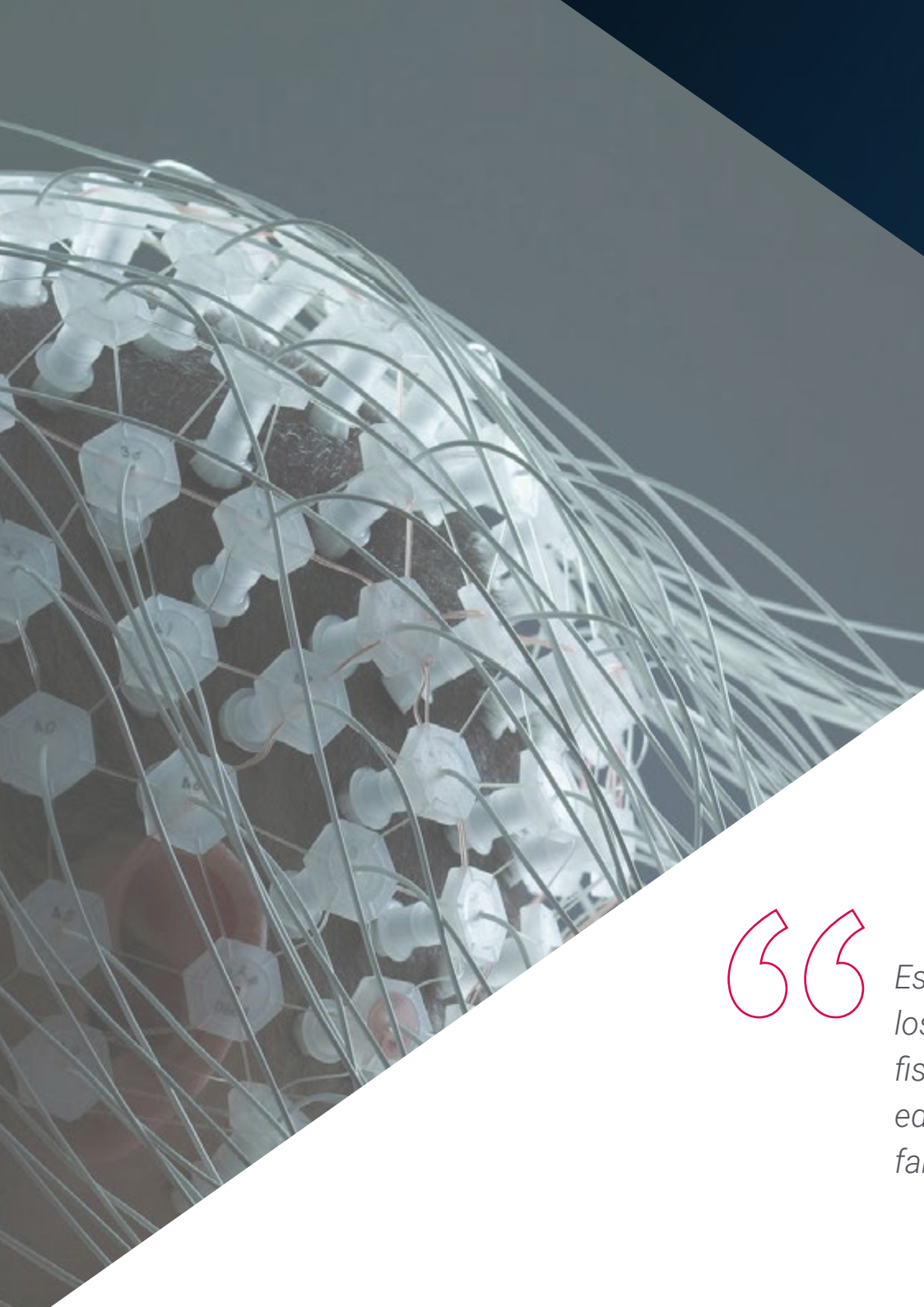
# 01

# Presentación

La ciencia y la tecnología innovan constantemente en el campo de la Neurofisiología para dar solución a patologías tan diversas como los trastornos del sueño, la enfermedad de Parkinson, tumores cerebrales, entre otros. La actualización constante de esa área sanitaria ha posibilitado el acceso de técnicas y protocolos de intervención mucho más abarcadores y con resultados más esperanzadores. Al mismo tiempo, esa renovación permanente dificulta en ocasiones el acceso de los neurólogos a los procedimientos y estrategias de abordaje. Por eso, TECH ha diseñado un Máster Semipresencial, dividido en una fase teórica y otra práctica, que permitirá al médico ponerse al día sobre las tendencias más modernas de este campo y cómo aplicarlas. Una oportunidad única de aprender aplicando esas nuevas destrezas en casos reales de diversa complejidad.







“

*Este programa te actualizará acerca de cómo identificar los patrones encefalográficos desde el punto de vista fisiológicos y patológicos, así como su correlación con edad, nivel de vigilia/sueño, consciencia, interferencia farmacológica y significación clínica”*

En los últimos años, el estado del arte académico, referente a la Neurofisiología se ha multiplicado exponencialmente gracias a numerosas investigaciones científicas y a avances tecnológicos. Un ejemplo de ello es el uso de la toxina botulínica para hacer infiltraciones que, de manera terapéutica, alivien el dolor de enfermos con dolores crónicos. Así, también resalta la aplicación de procedimientos no invasivos e invasivos de modulación cerebral. Los profesionales de la medicina dedicados a esta área necesitan ponerse al día de manera constante y, paradójicamente, no encuentran programas pedagógicos en el mercado que satisfagan por igual sus intereses teóricos y prácticos.

Arrasando con ese limitado aparece este Máster Semipresencial de TECH que ofrece al médico las últimas novedades referentes al Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico. El programa va más allá que sus homólogos en el mercado y se compone de dos etapas bien diferenciadas. La primera de ellas se distingue por el estudio teórico de ambiciosos contenidos desde una plataforma de aprendizaje 100% online e interactiva. El neurólogo completará esa fase educativa en 1.920 horas y contará con la asesoría de un claustro prestigioso y exigente.

En un segundo momento didáctico, el egresado destinará 3 semanas a una práctica clínica presencial en centros hospitalarios de primer nivel. Desde esa institución, podrá aplicar de manera práctica las materias recibidas en la etapa anterior en pacientes reales que presentan diversas patologías neurológicas. Además, serán supervisados por un tutor adjunto que se encargará ayudarle en sus progresos e involucrarlo en dinámicas asistenciales exhaustivas. Durante todo ese período, el médico intercambiará con expertos de distinguida trayectoria dentro de ese sector asistencial y podrá recurrir a ellos para aclarar dudas y conceptos de interés. A su vez, no tendrá que conformarse con opciones de capacitación locales o regionales. Gracias a la amplia red de convenios y colaboradores a disposición de TECH, el neurólogo podrá elegir el completar esa estancia intensiva en instituciones hospitalarias radicadas en diferentes continentes.

Este **Máster Semipresencial en Actualización en Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ Desarrollo de más de 100 casos clínicos presentados por profesionales de la Neurofisiología con una elevada cualificación en el diagnóstico y tratamiento de patología cerebrales
- ♦ Sus contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos, recogen una información científica y asistencial sobre aquellas disciplinas médicas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Valoración y monitorización del paciente a partir de la respuesta nerviosa de miembros superiores e inferiores según las últimas recomendaciones internacionales al respecto
- ♦ Sistema interactivo de aprendizaje, basado en algoritmos para la toma de decisiones sobre situaciones clínicas planteadas con énfasis en la discusión de casos reales
- ♦ Todo esto se complementará con lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet
- ♦ Además, podrás realizar una estancia de prácticas clínicas en uno de los mejores centros hospitalarios



*Gracias a TECH, profundizarás en los procedimientos e indicaciones diagnósticas más recientes para la estimulación cerebral de pacientes con epilepsia”*

“

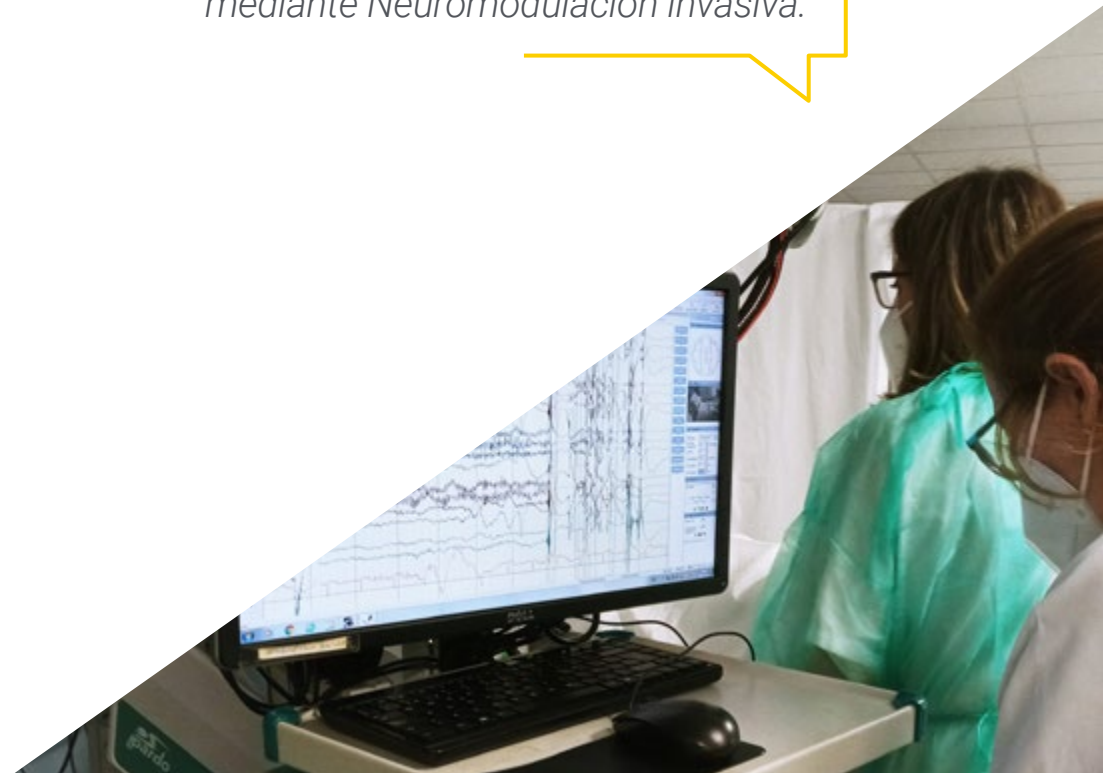
*La estancia intensiva de 3 semanas que incluye esta titulación podrás realizarla en centros de prestigio radicados de diferentes latitudes del planeta”*

En esta propuesta de Máster, de carácter profesionalizante y modalidad semipresencial, el programa está dirigido a la actualización de neurólogos que desean alcanzar un grado mayor de cualificación con respecto al manejo de equipamientos y técnicas novedosas de esa área médica. Los contenidos están basados en la última evidencia científica, y orientados de manera didáctica para integrar el saber teórico en la práctica médica, dando al profesional la oportunidad de contar con herramientas de trabajo mucho más innovadoras que faciliten la intervención acertada de pacientes con diversas complejidades.

Gracias a su contenido multimedia elaborado con la última tecnología educativa, permitirán al profesional de la medicina obtener un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un aprendizaje inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales. El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del mismo. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Este Máster Semipresencial te convertirá en un experto a la hora e identificar patologías como la Miastenia Grave, a partir de Electromiografías y estudios de conducción nerviosa.*

*Matricúlate en TECH y ahondarás acerca de cómo prevenir Neuralgia o entumecimiento en brazos o piernas mediante Neuromodulación invasiva.*





02

# ¿Por qué cursar este Máster Semipresencial?

La Neurofisiología se enfrenta a numerosos retos y oportunidades en la actualidad, como su integración en equipos multidisciplinares para el abordaje de pacientes con diferentes patologías. Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria, por ejemplo, se ha convertido en una técnica impresionante dentro de las redes de centros hospitalarios. Esta y otros recursos para la intervención de pacientes con enfermedades cerebrales serán analizadas durante esta innovadora titulación. Este programa de Máster Semipresencial se distingue por sus actualizados contenidos y, al mismo tiempo, por una capacidad de aunar el aprendizaje teórico con una estancia presencial e intensiva de primer nivel en prestigiosas instituciones médicas.





“

*Con TECH, accederás a centros hospitalarios de prestigio y podrás intervenir en el abordaje de pacientes reales con trastornos Neurofisiológicos de diversa gravedad”*

### 1. Actualizarse a partir de la última tecnología disponible

Este Máster Semipresencial ahonda en las aplicaciones y procedimientos más novedosos que es posible realizar con los equipamientos con que actualmente cuenta la Neurofisiología. A través de él, el profesional de la medicina conseguirá dominar las claves de técnicas complejas como la Electroencefalografía, Electronistagmografía, Potenciales Evocados, entre otros más.

### 2. Profundizar a partir de la experiencia de los mejores especialistas

A lo largo de este programa, el médico estará acompañado en todo momento por grandes expertos. Durante la fase teórica, contará con un cuadro docente de excelencia y, seguidamente, en la etapa práctica, trabajará de manera directa con neurólogos que desarrollan los contenidos de esta titulación en centros hospitalarios de primer nivel. Además, dispondrá de un tutor adjunto que guiará sus procesos de manera personalizada.

### 3. Adentrarse en entornos clínicos de primera

TECH selecciona minuciosamente todos los centros que formarán parte de la estancia práctica integrada a este Máster Semipresencial. Esas instancias garantizarán al profesional el acceso a un entorno clínico de prestigio dentro del ámbito del Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico. Así, conseguirán analizar de forma directa las dinámicas de trabajo de un área médica exigente, rigurosa y exhaustiva.





#### 4. Combinar la mejor teoría con la práctica más avanzada

Pocos programas consiguen combinar el aprendizaje teórico y práctico de sus contenidos. Sin embargo, ese no es el escenario de TECH. Los profesionales que opten por este Máster Semipresencial tendrán la oportunidad de adquirir destrezas en ambos sentidos ya que la titulación aplicará todos los contenidos estudiados de manera online una estancia presencial e intensiva de 3 semanas de duración.

#### 5. Expandir las fronteras del conocimiento

Para realizar la práctica profesional de este Máster Semipresencial, TECH ofrece centros de envergadura internacional. De esta forma, el especialista podrá expandir sus fronteras y ponerse al día con los mejores profesionales, desde hospitales de primer nivel ubicados en diferentes latitudes. Una oportunidad única que solo TECH, la universidad digital más grande del mundo, podría ofrecer.



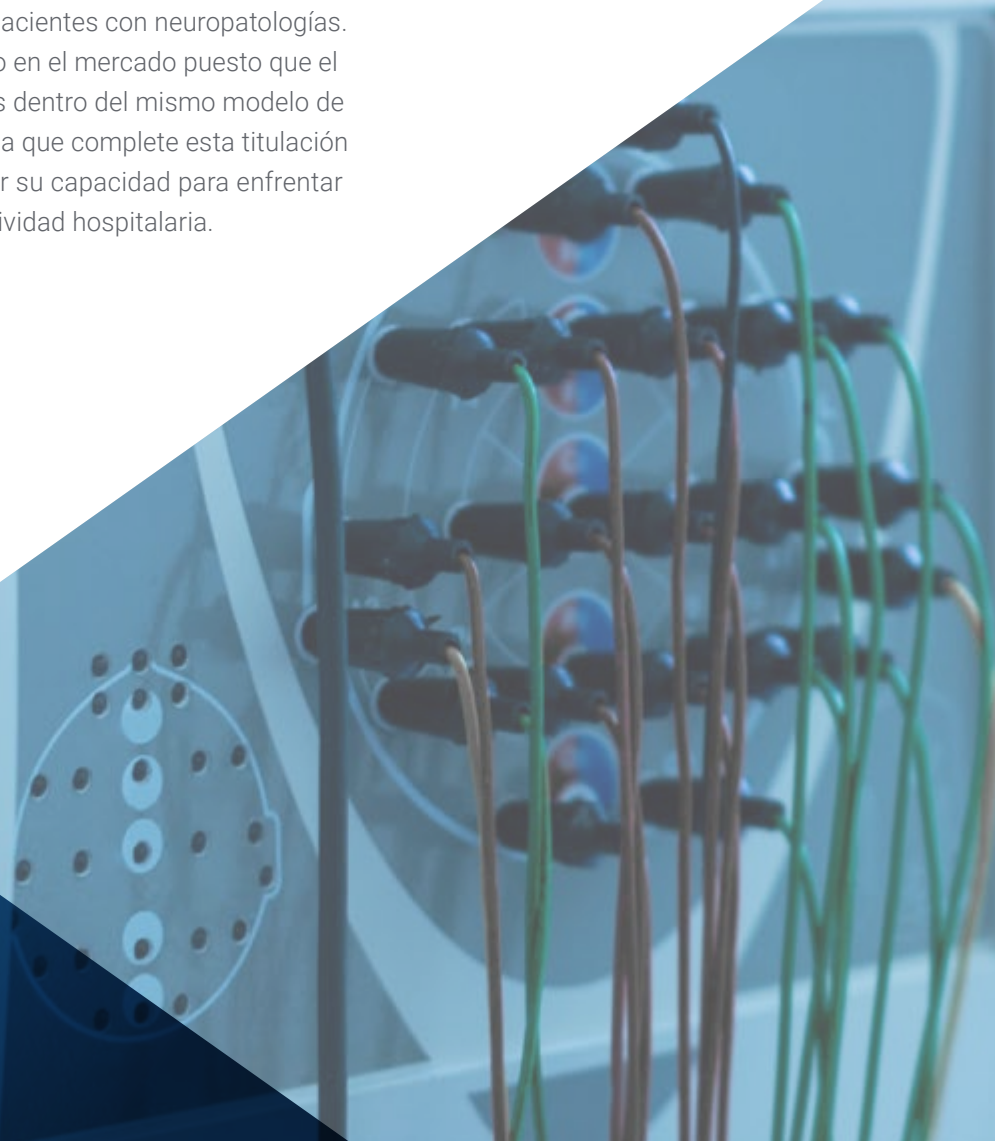
*Tendrás una inmersión práctica total en el centro que tú mismo elijas”*



# 03

## Objetivos

El Máster Semipresencial en Actualización en Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico aspira a que el alumno adquiera un actualizado dominio acerca de las metodologías y herramientas más innovadoras para el abordaje de pacientes con neuropatologías. Este programa educativo es superior a otros de su tipo en el mercado puesto que el egresado desarrolla competencias teóricas y prácticas dentro del mismo modelo de aprendizaje. De ese modo, el profesional de la medicina que complete esta titulación se distinguirá de inmediato en el panorama laboral por su capacidad para enfrentar disímiles problemáticas dentro de ese sector de la actividad hospitalaria.





“

*Con este programa académico, profundizarás en las guías y protocolos internacionales de Electroencefalograma en UCI y estatus Epiléptico”*



## Objetivo general

- La meta de esta titulación es lograr que el médico obtenga una visión global y actualizada del Diagnóstico Neurofisiológico en sus diferentes áreas de capacitación. Al mismo tiempo, esas competencias le permitirán homogeneizar criterios útiles, siguiendo los estándares internacionales. Además, el programa académico generará la inquietud en el egresado por ampliar sus destrezas y aplicar lo aprendido a la práctica diaria, al desarrollo de nuevas indicaciones diagnósticas y a la investigación



*El desarrollo correcto de Electromiografías para detectar enfermedades dentro de le campo de la Neurolaringología es una de las metas profesionales que alcanzarás a través de este Máster Semipresencial”*





## Objetivos específicos

---

### **Módulo 1. Electrogénesis cerebral. Técnicas de registro y análisis. Desarrollo del electroencefalograma**

- ♦ Adquirir los conocimientos necesarios sobre los fundamentos biofísicos, analíticos y técnicos como pilar del aprendizaje de la génesis de los grafoelementos que encontraremos en un registro EEG
- ♦ Profundizar en el desarrollo y cronobiología del electroencefalograma
- ♦ Saber identificar los patrones EEG fisiológicos y patológicos, así como su correlación con edad, nivel de vigilia/sueño, consciencia, interferencia farmacológica y significación clínica
- ♦ Saber localizar anomalías, valor espacio-temporal, limitaciones y ventajas de la técnica. Identificación de artefactos y patrones normales que pueden imitar grafoelementos patológicos
- ♦ Conocer la metodología y aplicación del EEG cuantificado

### **Módulo 2. Electroencefalograma (EEG) en síndromes electroclínicos y del paciente neurocrítico. Técnicas neurofisiológicas de precisión en el diagnóstico y tratamiento de la epilepsia**

- ♦ Saber diagnosticar los síndromes electroclínicos de todas las etapas de la vida (patrones específicos)
- ♦ Consolidar los conocimientos sobre electroencefalografía aplicada a las epilepsias, desde la fase diagnóstica hasta el control terapéutico tanto farmacológico como neuromodulador y/o quirúrgico
- ♦ Actualizarse en las guías y protocolos nacionales e internacionales de electroencefalograma en UCI y estatus epiléptico. Identificación de patrones y toma de decisiones
- ♦ Profundizar en la metodología y aplicación del EEG de alta densidad y localización de generadores

### **Módulo 3. Potenciales evocados**

- ♦ Ahondar en las bases para la obtención de los distintos potenciales evocados
- ♦ Decidir las técnicas más apropiadas para el diagnóstico de distintas patologías
- ♦ Estar capacitado para interpretar los resultados de las mismas
- ♦ Disponer de las guías internacionales para la realización de potenciales evocados
- ♦ Profundizar en los programas más habituales para el diseño de los paradigmas apropiados para la obtención de potenciales evocados cognitivos
- ♦ Ahondar en las peculiaridades y diferencias de la utilización de los potenciales evocados en la edad pediátrica y en el ámbito de los pacientes críticos

### **Módulo 4. Técnicas neurofisiológicas en el diagnóstico de enfermedades neuromusculares**

- ♦ Revisar los aspectos prácticos y retos de los exámenes neurofisiológicos: ¿cómo optimizar los equipos para los distintos tipos de exámenes?
- ♦ Profundizar en los diferentes tipos de estudios de conducción nerviosa
- ♦ Comprender el razonamiento y la técnica para la realización de estudios de conducción nerviosa sensitiva y motora poco frecuentes
- ♦ Conocer los factores fisiológicos y no fisiológicos que afectan a los aspectos técnicos del registro de conducción nerviosa
- ♦ Conocer los diferentes aspectos técnicos y aplicaciones clínicas de los procedimientos de conducción nerviosa especializados, tales como las respuestas tardías y el reflejo de parpadeo
- ♦ Reconocer la morfología normal y anormal de la unidad motora y patrón de reclutamiento
- ♦ Ser consciente de la utilidad clínica de técnicas EMG avanzadas

- ♦ Comprender en profundidad la fisiología y los aspectos técnicos subyacentes a la estimulación nerviosa repetitiva (ENR) y el estudio de jitter, con aguja de fibra única y concéntrica, con demostraciones prácticas
- ♦ Reconocer cómo la ecografía neuromuscular complementa a la evaluación neurofisiológica convencional
- ♦ Practicar el uso de la ecografía para la localización precisa durante la infiltración con toxina botulínica
- ♦ Evidencia del guiado instrumental en la localización muscular (EMG/estimulación vs. ecografía)

#### **Módulo 5. Protocolos electroneuromiográficos (ENMG) En el diagnóstico de enfermedades neuromusculares**

- ♦ Desarrollar una aproximación lógica a las técnicas convencionales de Actualización en Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico en la evaluación de trastornos neuromusculares focales o generalizados, trastornos de la unión neuromuscular, incluyendo la EMG de fibra única
- ♦ Dominar los hallazgos clínicos y electrodiagnósticos de las neuropatías focales, plexopatías, radiculopatías cervicales y lumbosacras
- ♦ Tener una aproximación electrodiagnóstica a un amplio espectro de trastornos neuromusculares, incluyendo miopatías, ELA, neuronopatías motoras, y polineuropatías de diferente naturaleza
- ♦ Realizar una correcta orientación ante los hallazgos neurofisiológicos en el diagnóstico de enfermedades de placa motora y su correlato clínico
- ♦ Reconocer las modalidades electrodiagnósticas especializadas
- ♦ Profundizar en las peculiaridades de los estudios electroneuromiográficos en pacientes pediátricos y en unidades de cuidados intensivos

#### **Módulo 6. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria**

- ♦ Profundizar en los conceptos de las técnicas neurofisiológicas intraoperatorias
- ♦ Tener los conocimientos teóricos y prácticos necesarios en la interpretación de señales neurofisiológicas aplicadas al ámbito quirúrgico y al paciente anestesiado
- ♦ Reconocer la importancia de los valores de alarma y su correlación con los cambios clínicos postoperatorios
- ♦ Actualizarse en guías y protocolos
- ♦ Adquirir la capacidad para planificar, realizar y valorar las técnicas multimodales neurofisiológicas aplicadas a los diferentes campos del ámbito quirúrgico

#### **Módulo 7. Sistema Nervioso Autónomo. Dolor. Otras técnicas complejas**

- ♦ Profundizar en los conceptos de la anatomía y fisiología del sistema nervioso autónomo y sus interconexiones con los procesos patológicos del sistema nervioso central y periférico
- ♦ Conocer las implicaciones de la disfunción del sistema nervioso autónomo respecto al resto de sistemas del organismo
- ♦ Manejar las principales baterías de pruebas para determinar las diferentes afectaciones disautonómicas
- ♦ Capacitar a los alumnos para realizar un adecuado diagnóstico en los diferentes procesos de afectación del sistema nervioso autónomo
- ♦ Actualizar los modelos de disautonomía en relación al síndrome de dolor regional complejo o distrofia simpática mantenida
- ♦ Determinar la relación entre sistema nervioso autónomo y sistema nervioso periférico y central con la sensibilización central en los modelos de dolor crónico
- ♦ Adquirir de la capacidad para la valoración y evaluación funcional de procesos dolorosos
- ♦ Conocer diferentes técnicas menos extendidas, poco conocidas y novedosas, haciendo hincapié en el uso en conjunción con otras profesiones sanitarias en el contexto de trabajo interdisciplinar



**Módulo 8. Neurobiología y fisiología del sueño. Aspectos metodológicos**

- ♦ Profundizar los conocimientos sobre la estructura del sueño normal en todas las etapas de la vida y cuáles son sus cada vez más numerosas funciones conocidas
- ♦ Actualizarse sobre los cambios fisiológicos durante el sueño, las bases neurobiológicas de sus ciclos y la influencia de los fármacos y sustancias sobre el sueño
- ♦ Actualizarse en los mecanismos cronobiológicos de regulación del ciclo sueño-vigilia y los métodos de monitorización de las alteraciones del ritmo circadiano de dicho ciclo, incluyendo las más novedosas y emergentes
- ♦ Adquirir los conocimientos fundamentales técnicos, metodológicos, de sensores de registro idóneos, de cuantificación e interpretación y de aspectos prácticos y novedosos respecto a la polisomnografía
- ♦ Actualizarse y comprender otras pruebas poligráficas durante el sueño y la vigilia respecto a su implementación, manejo e indicaciones prácticas

**Módulo 9. Diagnóstico clínico-instrumental de los trastornos del sueño**

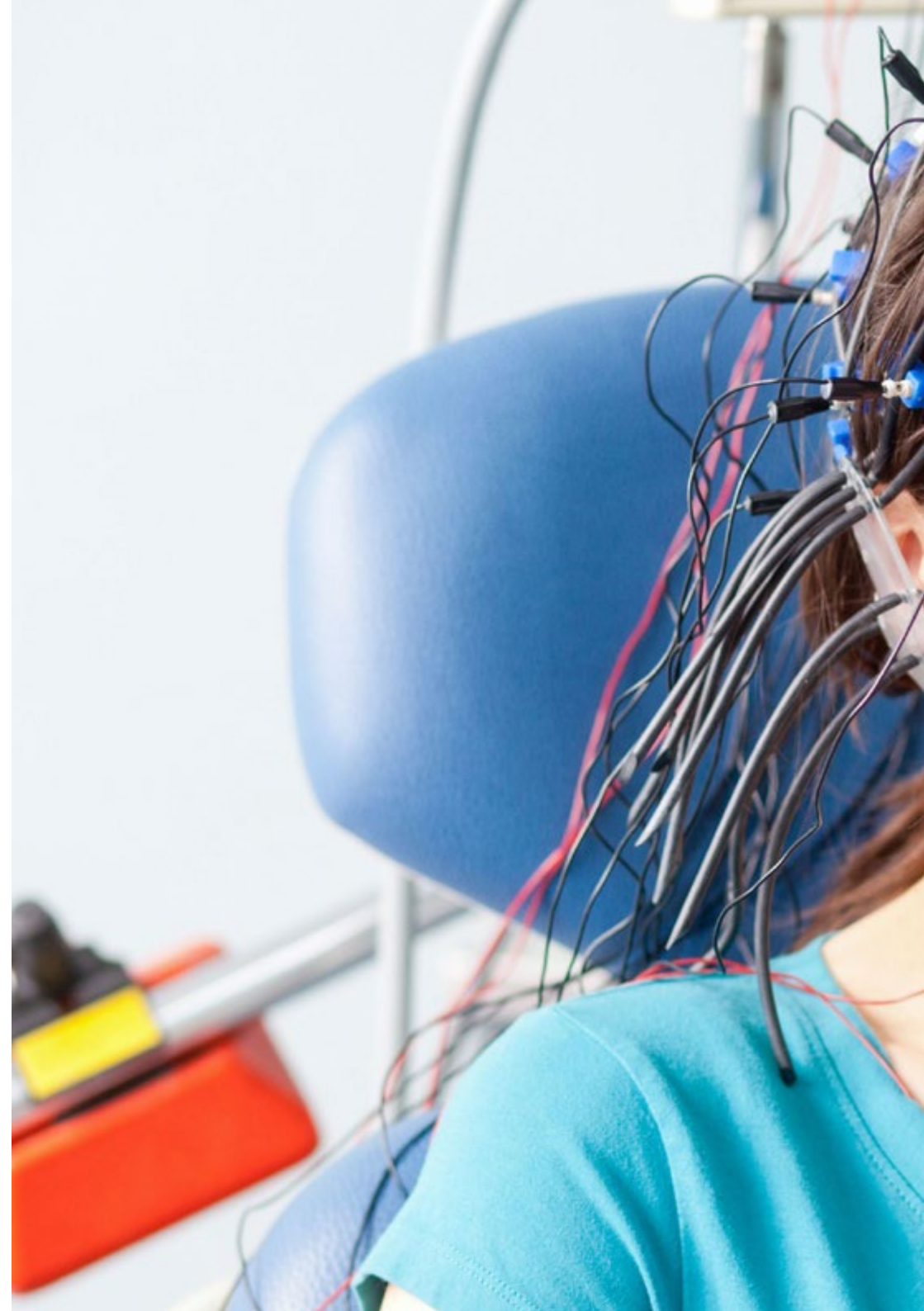
- ♦ Adquirir habilidades para el diagnóstico en los cuadros de insomnio, hipersomnias y alteraciones circadianas, mediante el manejo integrado de datos y herramientas clínicas y pruebas instrumentales
- ♦ Tener los conocimientos teóricos y prácticos imprescindibles para el diagnóstico clínico-instrumental de las alteraciones respiratorias durante el sueño, desde las más prevalentes como el síndrome de Apnea-Hipopnea
- ♦ Obstrucción durante el sueño, hasta las más recientemente estudiadas, sutiles y novedosas, como el síndrome de Aumento de la Resistencia de Vías Aéreas durante el sueño y otras alteraciones respiratorias durante el sueño no tan prevalentes, pero no menos importantes, incluyendo la caracterización de cuadros mixtos
- ♦ Adquirir habilidades clínicas e instrumentales en el diagnóstico de las parasomnias o trastornos de conducta durante el sueño, tanto en adultos como en la infancia, con actualización precisa en los últimos conceptos y cuadros incorporados en este campo (estados disociativos, sexsomnias, alteraciones de conducta alimentaria durante el sueño, etc.)

- ♦ Actualizarse y conocer el campo diagnóstico de los prevalentes trastornos motores durante el sueño y en el campo de la epilepsia durante el sueño, incluyéndose la implicación y consecuencias prácticas en la no infrecuente situación de coexistencia con otras alteraciones durante el sueño

**Módulo 10. Técnicas neurofisiológicas con fines terapéuticos. Neuromodulación invasiva y no invasiva. Toxina botulínica**

- ♦ Ahondar de forma detallada las bases fisiológicas de las distintas técnicas de estimulación cerebral invasiva y no invasiva
- ♦ Profundizar en las indicaciones más usadas en la actualidad de las distintas técnicas de estimulación cerebral invasiva y no invasiva
- ♦ Adquirir las bases neurofisiológicas de la estimulación cortical directa y sus indicaciones específicas en el tratamiento del dolor crónico farmacoresistente
- ♦ Aprender los protocolos de aplicación de la estimulación cortical directa en el tratamiento del dolor crónico farmacoresistente
- ♦ Adquirir las bases neurofisiológicas de la estimulación medular y sus indicaciones específicas en el tratamiento del dolor crónico y otras aplicaciones
- ♦ Aprender los protocolos de aplicación de la estimulación medular en el tratamiento del dolor crónico
- ♦ Conocer el papel de la neuromodulación dentro del campo de la epilepsia, así como sus aplicaciones diagnósticas
- ♦ Adquirir las bases neurofisiológicas de la estimulación cerebral en el diagnóstico de la epilepsia
- ♦ Adquirir las bases neurofisiológicas de la estimulación cerebral en el tratamiento de la epilepsia

- Conocer las indicaciones diagnósticas de la estimulación cerebral en la epilepsia
- Conocer las indicaciones terapéuticas de la estimulación cerebral en la epilepsia
- Conocer el papel de la estimulación cerebral profunda (ECP) en la Enfermedad de Parkinson (EP) y otros trastornos del movimiento
- Aprender las bases fisiológicas de la estimulación cerebral profunda (ECP)
- Aprender la técnica y las indicaciones clínicas de la ECP en la enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento
- Conocer las bases y efectos fisiológicos de la estimulación del nervio vago
- Aprender la técnica y las indicaciones clínicas de la estimulación del nervio vago
- Conocer el efecto de la estimulación del nervio vago en los pacientes diagnosticados de epilepsia
- Conocer las bases y efectos fisiológicos de la estimulación del nervio hipogloso
- Aprender la técnica y las indicaciones clínicas de la estimulación del nervio hipogloso
- Conocer el efecto de la estimulación del nervio hipogloso en los pacientes diagnosticados de SAOS
- Conocer las bases y efectos fisiológicos de la estimulación de otros nervios periféricos tales como el trigémino, occipital, tibial y sacros
- Aprender las técnicas y las indicaciones clínicas de la estimulación del nervio trigémino, occipital, tibial y sacros
- Conocer los fundamentos y las bases del funcionamiento de los implantes auditivos
- Conocer los tipos de implantes auditivos: cocleares y de tronco cerebral
- Aprender las indicaciones para la implantación de los implantes auditivos
- Conocer las bases fisiológicas de la estimulación cerebral no invasiva
- Aprender los tipos de estimulación cerebral no invasiva: estimulación directa eléctrica transcraneal (EET) y estimulación magnética transcraneal (EMT)





- ♦ Aprender las indicaciones de la estimulación cerebral no invasiva
- ♦ Conocer la evidencia científica que respalda la estimulación cerebral no invasiva y aprender los protocolos de terapéuticos más aplicados
- ♦ Conocer los fundamentos, las bases del funcionamiento y las modalidades del transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)
- ♦ Aprender las indicaciones, contraindicaciones y efectos del TENS
- ♦ Conocer el mecanismo de acción de la toxina botulínica
- ♦ Aprender los efectos terapéuticos y adversos de la toxina botulínica
- ♦ Aprender la técnica de aplicación de la toxina botulínica con guiado mediante técnicas neurofisiológicas en distintas distonías tales como la cervical, el blefaroespasma, las mioquimias faciales, la distonía oromandibular, la distonía de extremidad superior y la distonía de tronco
- ♦ Adquirir el conocimiento teórico (definiciones, indicaciones y protocolos de ejecución), así como capacitarse para la realización práctica de terapias de neuromodulación personalizadas según la indicación del caso clínico y siguiendo los protocolos clínicos
- ♦ Entender las terapias de neuromodulación como un tratamiento coadyuvante que forma parte de un todo multidisciplinar, y no como un tratamiento en exclusividad

“ *Profundiza en la teoría de mayor relevancia en este campo, aplicándola posteriormente en un entorno laboral real*”



# 04 Competencias

Al completar ambas fases de este Máster Semipresencial, el neurólogo dispondrá de una amplia capacidad para aplicar métodos diagnósticos y tratamientos innovadores en pacientes con diferentes patologías del cerebro. Esas destrezas estarán basadas en una profunda comprensión teórica y práctica de esta área médica a la que solo es posible acceder gracias a TECH.





A close-up photograph of a person's hand, showing the palm and fingers. A small, circular, blue sensor with a white perforated border is attached to the palm. The background is a dark blue gradient.

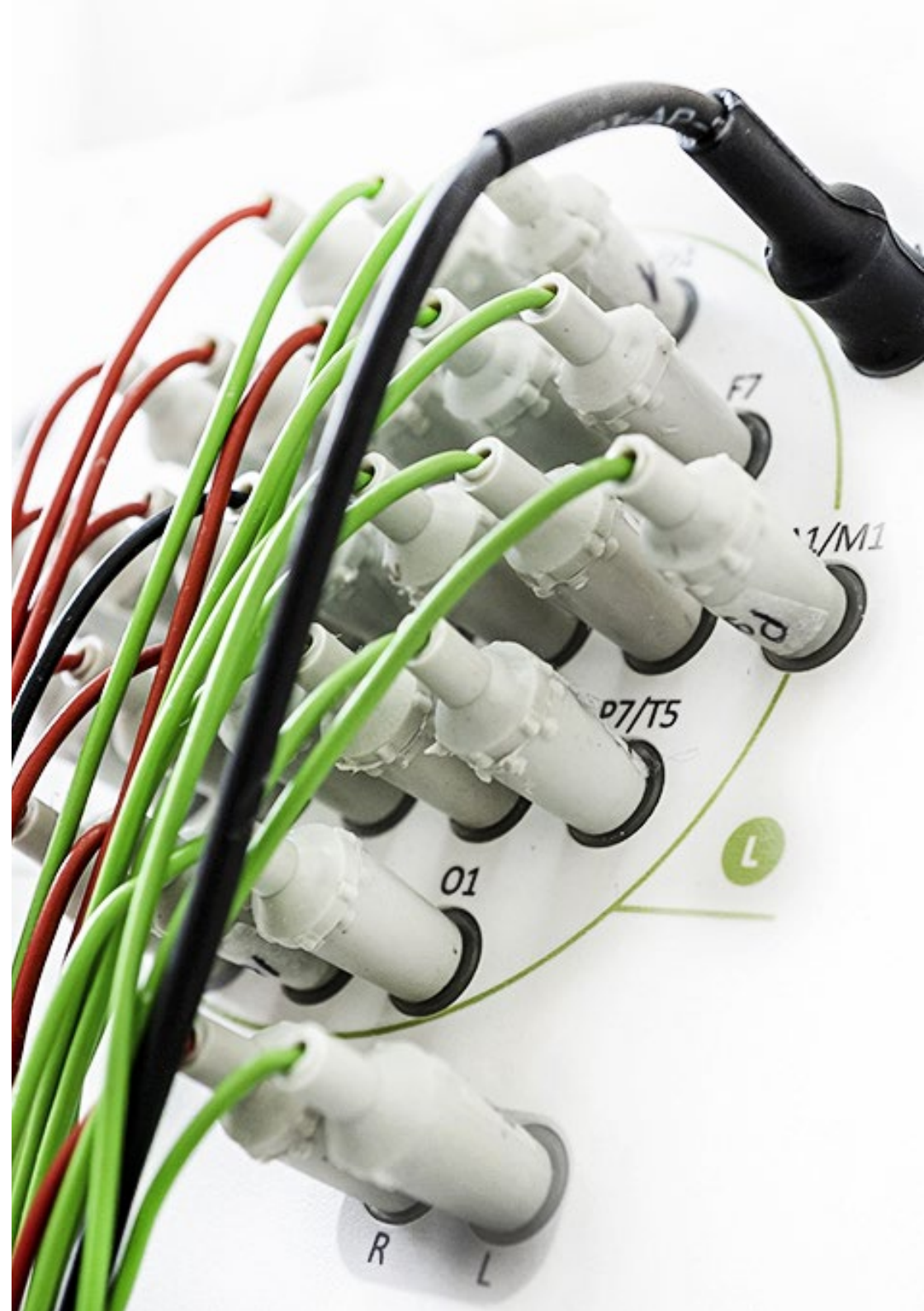
“

*Por medio de esta titulación, detectarás las causas de trastornos del sueño haciendo uso de las tecnologías y exámenes neurofisiológicos más actualizados del momento”*



## Competencias generales

- Adquirir conocimientos actualizados y prácticos sobre la gran variedad de técnicas diagnósticas neurofisiológicas disponibles, que le supondrán de máxima utilidad en el ejercicio de su labor asistencial o de investigación
- Conocer las indicaciones, utilidad y aplicaciones clínicas con una mayor comprensión de la metodología y la posibilidad de desarrollar un espíritu crítico a la hora de valorar los resultados, siempre integrados en un contexto clínico
- Revisar y actualizar las capacidades del alumno las técnicas ya conocidas, y exponer algunos de los nuevos, numerosos y prometedores campos de aplicación de la neurofisiología
- Hacer una exhaustiva revisión a las últimas guías, consejos y técnicas de la especialidad
- Conocer la manera de utilizar de las diferentes técnicas neurofisiológicas en pacientes críticos, en edades pediátricas o en la monitorización neurofisiológica intraoperatoria





## Competencias específicas

---

- ♦ Adquirir de forma paulatina las capacidades necesarias para la identificación de diferentes grafoelementos fisiológicos y patológicos
  - ♦ Adquirir competencias en el manejo desde el paciente ambulatorio al paciente en UCI y quirúrgico
  - ♦ Ahondar y profundizar en el conocimiento de todo el arsenal diagnóstico disponible para evaluar las diferentes estructuras neuromusculares
  - ♦ Adquirir un conocimiento teórico y práctico de las técnicas empleadas en quirófano, así como sus particularidades a la hora de interpretarlas en un ámbito de trabajo diferente como es el quirófano y el paciente anestesiado
  - ♦ Profundizar, de manera detallada, y desde un punto de vista teórico-práctico, las indicaciones de cada técnica en función de la cirugía a realizar, conociendo su aportación y sus limitaciones
  - ♦ Conocer las diferentes técnicas diagnósticas de utilidad en la valoración del dolor y las vías nociceptivas
  - ♦ Actualizar los conocimientos del alumno en las últimas y relevantes novedades en el campo de la fisiología del sueño y sus funciones
- ♦ Aprender y comprender, con la ayuda de material gráfico y visual práctico, sobre el manejo e interpretación de la prueba diagnóstica "gold standard" en los trastornos de sueño, la polisomnografía
  - ♦ Conseguir la capacitación suficiente e imprescindible en la planificación organizativa, realización, valoración y comprensión de procesos diagnósticos en los trastornos del sueño
  - ♦ Describir los recientes avances en el campo de las terapias de neuromodulación, así como su aplicación para distintas patologías tales como el dolor crónico, el SAOS, la epilepsia, la enfermedad de Parkinson, la fibromialgia, o el tinnitus, entre otras
  - ♦ Saber aplicar la toxina botulínica guiada mediante técnicas neurofisiológicas, indicada principalmente para el tratamiento de las distonías



*Gracias a este programa, manejarás herramientas de primer nivel e implementarás procedimientos complejos como la Polisomnografía y la Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria"*

# 05

## Dirección del curso

Los profesores de esta titulación han sido elegidos por TECH debido a su amplia experiencia en el ámbito del Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico. Esos expertos también se distinguen en el panorama médico por su dominio de las técnicas y equipamientos más actualizados a disposición de esa área de la salud. Los docentes han realizado una minuciosa selección de las temáticas, protocolos y procedimientos novedosos que hoy se integran en el temario más innovador del mercado educativo. Bajo la asesoría de este claustro de excelencia, el médico conseguirá expandir sus conocimientos y ofrecer una asistencia de mayor calidad a pacientes con diversas neuropatologías.







“

*Los mejores profesores de Neurofisiología han elegido los actualizados módulos que componen este programa académico de primer nivel”*

## Dirección



### Dr. Martínez Pérez, Francisco

- ♦ Médico al servicio de la Neurofisiología en la Clínica MIP
- ♦ Médico en la Unidad de Neurofisiología Clínica. Hospital Ruber Juan Bravo, Madrid
- ♦ Médico en la Unidad de Dolor Internacional. Hospital La Milagrosa
- ♦ Licenciado en Medicina y Cirugía de la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Sueño: Fisiología y Patología de la UPO
- ♦ Máster en Electrodiagnóstico Neurológico de la Universidad de Barcelona
- ♦ Investigador, Docente Universitario y Profesor del Máster de Medicina del Sueño
- ♦ Autor de varias guías y consensos para distintas sociedades médicas (SENEFC, SES, AEP) y la Comisión Nacional de la Especialidad
- ♦ Premio Nacional de Medicina Siglo XXI European Awards in Medicine
- ♦ Miembro de: Sociedad Española de Neurofisiología Clínica (SENEFC), Grupo de Sueño, Sociedad Española de Sueño (SES), Grupo Pediátrico, Asociación de Monitorización Intraquirúrgica Neurofisiológica Española y Neurological Cell Therapy Group

## Profesores

### **Dra. Balugo Bengoechea, Paloma**

- ♦ Facultativo especialista en Neurofisiología Clínica en el Hospital Clínico San Carlos
- ♦ Responsable de las áreas de Electroencefalografía y Potenciales Evocados del Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Clínico San Carlos de Madrid
- ♦ Coordinadora del Proceso de seguridad del paciente del Instituto de Neurociencias del HCSC
- ♦ Médico especialista en Neurofisiología Clínica en el Hospital Clínico San Carlos de Madrid
- ♦ Doctorado en Neurociencia. Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Licenciada en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Epilepsia
- ♦ Máster Universitario en Sueño: Fisiología y Medicina. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla
- ♦ Integrante del grupo de investigación de enfermedades neurológicas del Área de Neurociencia del Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC)

### **Dra. Sanz Barbero, Elisa**

- ♦ Médico Adjunto en Neurofisiología Clínica en el Hospital General Universitario de Getafe
- ♦ Responsable de la Monitorización Intraoperatoria en el Hospital General Universitario de Getafe
- ♦ MIR de Neurofisiología Clínica del HGU, Gregorio Marañón
- ♦ Licenciada en Medicina y Cirugía de la Universidad de Salamanca
- ♦ Cursos de Doctorado Neurociencia de la UCM

### **Dr. Del Saz de la Torre, Javier Manuel**

- ♦ Médico adjunto en la Unidad del Dolor en los Hospitales Universitarios La Zarzuela y Virgen del Mar
- ♦ Master Oficial Interuniversitario en Estudio y Tratamiento del Dolor. Universidades de Cantabria, Cádiz y Rey Juan Carlos de Madrid
- ♦ Master en Tratamiento del Dolor. Universidad de Sevilla. Facultad de Medicina y Hospital Virgen del Rocío
- ♦ Master en Investigación y Tratamiento Especializado del Dolor. Universidad de Valencia
- ♦ Master Propio en Anatomía Ecográfica Aplicada al Intervencionismo en Anestesia Regional y Dolor. Fundación Universidad-Empresa. Universidad de Valencia
- ♦ Experto Universitario en Ecografía Musculoesquelética e intervencionismo Ecoguiado por la Sociedad Española de Medicina Deportiva
- ♦ Experto en Ecografía por la Sociedad Española del Dolor
- ♦ Experto en Terapia mediante Radiofrecuencia por la Sociedad Española del Dolor

### **Dra. Martínez Aparicio, Carmen**

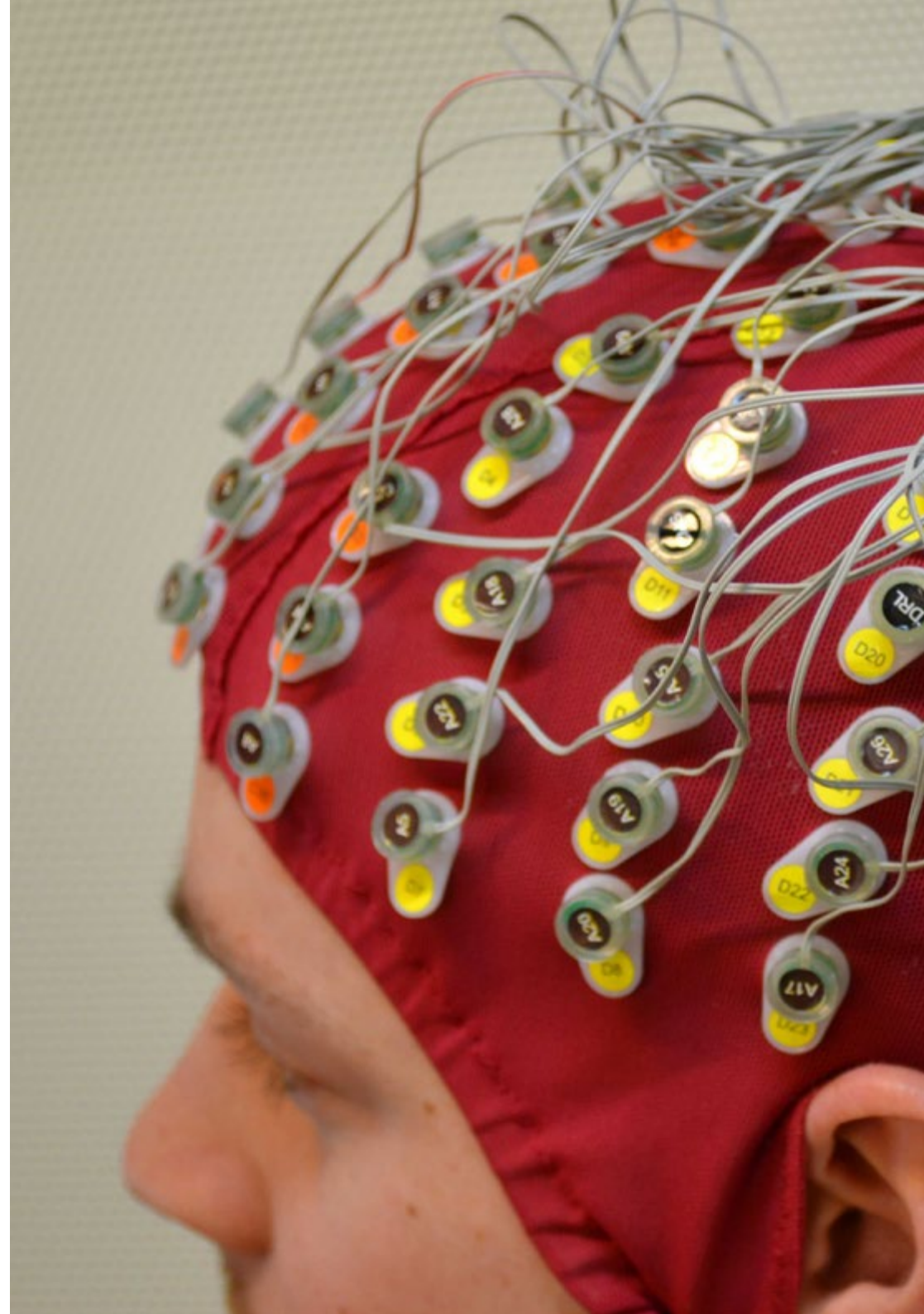
- ♦ CCoordinadora de la Unidad de Neurofisiología Clínica del Hospital Vithas, Almería y FEA de Neurofisiología Clínica en el Hospital Universitario Torrecárdenas
- ♦ Actual Presidente de la Sociedad Andaluza de Neurofisiología Clínica (SANFC)
- ♦ Licenciada en Medicina y Cirugía de la Universidad de Granada
- ♦ Máster en Nutrición Humana de la Universidad de Granada
- ♦ Máster en Sueño de la Universidad Pablo Olavide
- ♦ Experto en Ecografía Músculoesquelética de la Universidad Francisco de Vitoria

**Dra. López Gutiérrez, Inmaculada**

- ♦ Jefe del Servicio de Neurofisiología Clínica de los Hospitales Universitarios Rey Juan Carlos, Infanta Elena, General de Villalba y Fundación Jiménez Díaz
- ♦ Grado en Medicina por la Universidad de Granada
- ♦ Máster Universitario Oficial de Neurociencias por la Universidad de Sevilla
- ♦ Experto en Medicina del Sueño por el Comité Español de Acreditación en Medicina de Sueño (CEAMS)
- ♦ Somnólogo - Experto en Medicina del Sueño por la European Sleep Research Society (ESRS)
- ♦ Copresidente de la Unidad Multidisciplinar de Sueño del H.U. Rey Juan Carlos
- ♦ Miembro de la Sociedad Española y Andaluza de Neurofisiología Clínica
- ♦ Miembro de la Sociedad Española de Sueño y de su Grupo de Trabajo Pediátrico
- ♦ Miembro de la European Sleep Research Society

**Dra. Fernández Sánchez, Victoria**

- ♦ Jefe de Sección-Servicio Neurofisiología Clínica en el Hospital Regional Universitario de Málaga
- ♦ Jefa de servicio en el Hospital Quirónsalud, Málaga
- ♦ Delegada SENFC para IFCN (International Federation of Clinical Neurophysiology Societies)
- ♦ Miembro de la Sociedad Española de Neurofisiología Clínica
- ♦ Colaboradora honoraria Departamento de Anatomía Humana Facultad de Medicina, Universidad de Málaga
- ♦ Doctora en Medicina por la Universidad de Málaga
- ♦ Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Málaga
- ♦ Especialidad en Neurofisiología Clínica
- ♦ Master en Sueño por la Universidad Pablo Olavide
- ♦ Master en Neurociencias por la Universidad Pablo Olavide







# 06

## Estructura y contenido

Este programa de estudios conducirá al profesional por diversas temáticas de reciente actualización dentro del área del Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico. En particular, ahondará acerca de la Electrogénesis Cerebral y sus ventajas para la detección de epilepsias tempranas en el neonato o niño lactante. Asimismo, profundizará en cuanto a la infiltración con toxina botulínica con guiado y otras técnicas con fines terapéutico. A su vez, examinará las últimas tendencias en cuanto la Nueromodulación invasiva y no invasiva. Para ese aprendizaje, el médico se apoyara en métodos didácticos revolucionarios como el *Relearning*, que potencia la asimilación rápida y flexible de los contenidos más complejos.



“

*Durante 1.920 horas, adquirirás los conocimientos teóricos más actualizados del ámbito de la Neurofisiología gracias a esta innovadora titulación”*

## Módulo 1. Electrogénesis cerebral. Técnicas de registro y análisis. Desarrollo del electroencefalograma

- 1.1. Fundamentos biofísicos del registro EEG
  - 1.1.1. Contexto
  - 1.1.2. Breve recordatorio matemático
    - 1.1.2.1. Análisis vectorial
    - 1.1.2.2. Determinantes y matrices
  - 1.1.3. Breve introducción al electromagnetismo
    - 1.1.3.1. Conceptos de campo y potencial
    - 1.1.3.2. Ecuaciones de Maxwell
  - 1.1.4. Campos eléctricos cerebrales
- 1.2. Fundamentos técnicos y analíticos del EEG
  - 1.2.1. Contexto
  - 1.2.2. La conversión analógico-digital (CAD)
  - 1.2.3. Filtros
  - 1.2.4. Análisis de señales digitales
    - 1.2.4.1. Análisis espectral
    - 1.2.4.2. Análisis de wavelets
  - 1.2.5. Determinación de la interacción entre dos señales
- 1.3. Protocolos y estándares de realización de EEG y vídeo-EEG, maniobras de activación. Detección de artefactos
  - 1.3.1. Realización de EEG y vídeo-EEG
    - 1.3.1.1. Condiciones de registro
    - 1.3.1.2. Electroodos
    - 1.3.1.3. Derivaciones y montajes
    - 1.3.1.4. Registro
  - 1.3.2. Vídeo-EEG
    - 1.3.2.1. Aspectos técnicos
    - 1.3.2.2. Indicaciones
  - 1.3.3. Maniobras de estimulación rutinarias
    - 1.3.3.1. Apertura y cierre ocular
    - 1.3.3.2. Hiperventilación pulmonar
    - 1.3.3.3. Estimulación luminosa intermitente
  - 1.3.4. Otros métodos no habituales de activación
    - 1.3.4.1. Otros procedimientos de activación visual
    - 1.3.4.2. Activación mediante el sueño
    - 1.3.4.3. Otros métodos de activación
  - 1.3.5. Introducción e importancia de los artefactos
    - 1.3.5.1. Principios generales de detección
    - 1.3.5.2. Artefactos más habituales
    - 1.3.5.3. Eliminación de artefactos
  - 1.3.6. Conceptos clave
- 1.4. EEG normal del adulto
  - 1.4.1. EEG normal en vigilia
    - 1.4.1.1. Ritmo alfa
    - 1.4.1.2. Ritmo beta
    - 1.4.1.3. Ritmo mu
    - 1.4.1.4. Ondas lambda
    - 1.4.1.5. Trazado de bajo voltaje
    - 1.4.1.6. Actividad theta
  - 1.4.2. EEG normal en sueño
    - 1.4.2.1. Sueño NREM
    - 1.4.2.2. Sueño REM
  - 1.4.3. Variantes de la normalidad/Patrones de significado incierto
- 1.5. EEG infantil, desarrollo y maduración I
  - 1.5.1. Consideraciones técnicas
  - 1.5.2. Características del EEG, dependientes de la edad
    - 1.5.2.1. Continuidad
    - 1.5.2.2. Sincronía bilateral hemisférica
    - 1.5.2.3. Voltaje
    - 1.5.2.4. Variabilidad
    - 1.5.2.5. Reactividad
    - 1.5.2.6. Ondas dependientes de la edad
      - 1.5.2.6.1. Complejo Beta-Delta
      - 1.5.2.6.2. Ráfagas de ondas theta y alfa temporal
      - 1.5.2.6.3. Ondas agudas frontales



- 1.5.3. EEG en vigilia y sueño
  - 1.5.3.1. Vigilia
  - 1.5.3.2. Sueño NREM
  - 1.5.3.3. Sueño REM
  - 1.5.3.4. Sueño indeterminado y transicional
  - 1.5.3.5. Reactividad ante estímulos
- 1.5.4. Patrones especiales/Variantes de la normalidad
  - 1.5.4.1. Actividad delta bifrontal
  - 1.5.4.2. Ondas agudas temporales
- 1.5.5. Conceptos claves
- 1.6. EEG infantil, desarrollo y maduración II. EEG fisiológico del lactante al adolescente
  - 1.6.1. Consideraciones técnicas
  - 1.6.2. EEG en lactantes de 2 a 12 meses
  - 1.6.3. EEG en la infancia temprana de 12 a 36 meses
  - 1.6.4. EEG en edad preescolar de 3 a 5 años
  - 1.6.5. EEG en niños mayores de 6 a 12 años
  - 1.6.6. EEG en adolescentes de 13 a 20 años
  - 1.6.7. Conceptos claves
- 1.7. Anomalías lentas, descripción y significado
  - 1.7.1. Anomalías lentas focales
    - 1.7.1.1. Resumen
    - 1.7.1.2. Descripción del patrón
    - 1.7.1.3. Significado clínico de las ondas focales lentas
    - 1.7.1.4. Trastornos que causan ondas focales lenta
  - 1.7.2. Anomalías lentas generalizadas asíncronas
    - 1.7.2.1. Resumen
    - 1.7.2.2. Descripción del patrón
    - 1.7.2.3. Significado clínico de las ondas generalizadas asíncronas
    - 1.7.2.4. Trastornos que causan ondas generalizadas asíncronas
  - 1.7.3. Ondas lentas generalizadas síncronas
    - 1.7.3.1. Resumen
    - 1.7.3.2. Descripción del patrón
    - 1.7.3.3. Significado clínico de las ondas generalizadas asíncronas
    - 1.7.3.4. Trastornos que causan ondas generalizadas asíncronas
  - 1.7.4. Conclusiones
- 1.8. Anomalías epileptiformes intercríticas focales y generalizadas
  - 1.8.1. Consideraciones generales
  - 1.8.2. Criterios de identificación
  - 1.8.3. Criterios de localización
  - 1.8.4. Anomalías epileptiformes intercríticas y su interpretación
    - 1.8.4.1. Puntas y ondas agudas
    - 1.8.4.2. Descargas epileptiformes focales benignas
    - 1.8.4.3. Punta-onda
      - 1.8.4.3.1. Punta-onda lenta
      - 1.8.4.3.2. Punta-onda a 3 Hz
      - 1.8.4.3.3. Polipunta o polipunta onda
    - 1.8.4.4. Hipsarritmia
    - 1.8.4.5. Anomalías intercríticas focales en epilepsias generalizadas
  - 1.8.5. Resumen/Puntos clave
- 1.9. EEG ictal. Tipos de crisis y correlato electroclínico
  - 1.9.1. Crisis de inicio generalizado
    - 1.9.1.1. Inicio motor
    - 1.9.1.2. Inicio no motor
  - 1.9.2. Crisis de inicio focal
    - 1.9.2.1. Estado de conciencia
    - 1.9.2.2. Inicio motor/No motor
    - 1.9.2.3. Focal con progresión a tónico-clónica bilateral
    - 1.9.2.4. Lateralización hemisférica
    - 1.9.2.5. Localización lobar
  - 1.9.3. Crisis de inicio desconocido
    - 1.9.3.1. Motor/no motor
    - 1.9.3.2. Sin clasificar
  - 1.9.4. Conceptos clave

- 1.10. EEG cuantificado
  - 1.10.1. Utilización histórica del EEG cuantificado en la práctica clínica
  - 1.10.2. Aplicación de métodos de EEG cuantificado
    - 1.10.2.1. Tipos de EEG cuantificado
      - 1.10.2.1.1. Espectro de potencia
      - 1.10.2.1.2. Medidas de sincronización
  - 1.10.3. El EEG cuantificado en la práctica clínica actual
    - 1.10.3.1. Clasificación de Encefalopatías
    - 1.10.3.2. Detección de crisis epilépticas
    - 1.10.3.3. Ventajas en la monitorización con EEG continuo
  - 1.10.4. Conceptos clave

## Módulo 2. Electroencefalograma (EEG) en síndromes electroclínicos y del paciente neurocrítico. Técnicas neurofisiológicas de precisión en el diagnóstico y tratamiento de la epilepsia

- 2.1. Síndromes electroclínicos del neonato y del lactante
  - 2.1.1. Período neonatal
    - 2.1.1.1. Síndrome de Ohtahara
    - 2.1.1.2. Encefalopatía mioclónica precoz
    - 2.1.1.3. Crisis neonatales autolimitadas. Epilepsia neonatal familiar autolimitada
    - 2.1.1.4. Epilepsia focal estructural de inicio neonatal
  - 2.1.2. Período de lactante
    - 2.1.2.1. Síndrome de West
    - 2.1.2.2. Síndrome de Dravet
    - 2.1.2.3. Crisis febriles plus y epilepsia genética con crisis febriles plus
    - 2.1.2.4. Epilepsia mioclónica del lactante
    - 2.1.2.5. Epilepsia autolimitada del lactante familiar y no familiar
    - 2.1.2.6. Epilepsia del lactante con crisis focales migratorias
    - 2.1.2.7. Estatus mioclónico en encefalopatías no progresivas
    - 2.1.2.8. Epilepsia en alteraciones cromosómicas
- 2.2. Síndromes electroclínicos en edad infantil
  - 2.2.1. Rol del EEG y vídeo-EEG en el diagnóstico y clasificación de los síndromes epilépticos de inicio entre los 3 y 12 años
    - 2.2.1.1. Antecedentes y práctica clínica actual
    - 2.2.1.2. Diseño metodológico y protocolos de registro
    - 2.2.1.3. Interpretación, valor diagnóstico de los hallazgos, informe
    - 2.2.1.4. Integración del EEG en la taxonomía síndrome-etilogía
  - 2.2.2. Epilepsias generalizadas genéticas (idiopáticas, EGI)
    - 2.2.2.1. Rasgos EEG típicos de EGI y principios metodológicos
    - 2.2.2.2. Epilepsia con ausencias infantiles
    - 2.2.2.3. Epilepsia con ausencias juveniles
    - 2.2.2.4. Otros fenotipos de EGI (3-12 años)
    - 2.2.2.5. Epilepsias con crisis reflejas
  - 2.2.3. Epilepsias focales genéticas (idiopáticas, EFI)
    - 2.2.3.1. Rasgos EEG típicos de EFI y principios metodológicos
    - 2.2.3.2. Epilepsia focal idiopática con puntas centro-temporales
    - 2.2.3.3. Síndrome de Panayiotopoulos
    - 2.2.3.4. Otros fenotipos de EFI (3-12 años)
  - 2.2.4. Epilepsias focales no idiopáticas (EF). Síndromes lobares
    - 2.2.4.1. Rasgos EEG típicos de EF y principios metodológicos
    - 2.2.4.2. Epilepsia del lóbulo frontal
    - 2.2.4.3. Epilepsia del lóbulo temporal
    - 2.2.4.4. Epilepsia del córtex posterior
    - 2.2.4.5. Otras localizaciones (ínsula, cíngulo, lesiones hemisféricas)
  - 2.2.5. Encefalopatías epilépticas (EE) y síndromes relacionados (3-12 años)
    - 2.2.5.1. Rasgos EEG típicos de EE y principios metodológicos
    - 2.2.5.2. Síndrome de Lennox-Gastaut
    - 2.2.5.3. Encefalopatía con estado de mal eléctrico durante el sueño (ESES) y síndrome de Landau-Kleffner
    - 2.2.5.4. Epilepsia con crisis mioclono-atónicas (síndrome de Doose)
    - 2.2.5.5. Epilepsia con ausencias mioclónicas

- 2.3. Síndromes electroclínicos del adolescente y del adulto
  - 2.3.1. Rol del EEG en el diagnóstico de síndromes epilépticos en adolescentes y adultos
  - 2.3.2. Epilepsia generalizada genética en adolescentes y adultos
    - 2.3.2.1. Epilepsia mioclónica juvenil
    - 2.3.2.2. Epilepsia de ausencias juvenil
    - 2.3.2.3. Epilepsia con crisis tónico-clónicas generalizadas
    - 2.3.2.4. Otros fenotipos de EGI en adolescentes y adultos
  - 2.3.3. Epilepsia focal no idiopática en adolescentes y adultos. Síndromes lobares
    - 2.3.3.1. Lóbulo frontal
    - 2.3.3.2. Lóbulo temporal
    - 2.3.3.3. Otras localizaciones
  - 2.3.4. Otros síndromes epilépticos no dependientes de la edad
  - 2.3.5. Epilepsia en el anciano
- 2.4. Nomenclatura EEG en UCI
  - 2.4.1. Requerimientos mínimos para la realización de informes en el paciente neurocrítico
  - 2.4.2. Trazado de fondo
  - 2.4.3. Descargas epileptiformes de aparición esporádica
  - 2.4.4. Patrones rítmicos y/o periódicos
  - 2.4.5. Crisis eléctricas y electro-clínicas
  - 2.4.6. Descargas rítmicas de duración breve (BIRDs)
  - 2.4.7. Patrón ictal-interictal (ictal-interictal continuum)
  - 2.4.8. Otra terminología
- 2.5. EEG en alteración del nivel de consciencia, coma y muerte cerebral
  - 2.5.1. Hallazgos EEG en la encefalopatía
  - 2.5.2. Hallazgos EEG en el coma
  - 2.5.3. Inactividad eléctrica cerebral
  - 2.5.4. Potenciales evocados en conjunción con EEG en pacientes con alteración del nivel de consciencia
- 2.6. Estatus epiléptico I
  - 2.6.1. Contexto
    - 2.6.1.1. "El tiempo es cerebro"
    - 2.6.1.2. Fisiopatología
  - 2.6.2. Definición y tiempos
  - 2.6.3. Clasificación. Ejes diagnósticos
    - 2.6.3.1. Eje I. Semiología
    - 2.6.3.2. Eje II. Etiología
    - 2.6.3.3. Eje III. Correlato EEG
    - 2.6.3.4. Eje IV. Edad
- 2.7. Estatus epiléptico II
  - 2.7.1. Estado epiléptico no convulsivo: definición
  - 2.7.2. Semiología
    - 2.7.2.1. Estatus no convulsivo en pacientes en coma
    - 2.7.2.2. Estatus no convulsivo en pacientes sin coma
      - 2.7.2.2.1. Estatus discognitivo: con alteración del nivel de consciencia (o dialéptico) y afásico
      - 2.7.2.2.2. Aura continuada
      - 2.7.2.2.3. Estatus autonómico
  - 2.7.3. Criterios EEG para la determinación del estatus no convulsivo (criterios de Salzburg)
- 2.8. Monitorización EEG/Vídeo-EEG continua en UCI
  - 2.8.1. Utilidad y condiciones
  - 2.8.2. Indicaciones y duración recomendados
    - 2.8.2.1. Población adulta y pediátrica
    - 2.8.2.2. Neonatos
  - 2.8.3. Herramientas clínicas
  - 2.8.4. Nuevos dispositivos
- 2.9. Cirugía de la epilepsia
  - 2.9.1. Vídeo-EEG prequirúrgico
    - 2.9.1.1. Superficial
    - 2.9.1.2. Invasivo
    - 2.9.1.3. Semi-invasivo
  - 2.9.2. Monitorización intraoperatoria

- 2.10. El electroencefalograma de alta densidad. Localización de generadores y análisis de fuentes
  - 2.10.1. Adquisición de la señal
    - 2.10.1.1. Aspectos generales
    - 2.10.1.2. Tipo, localización y número de electrodos
    - 2.10.1.3. La importancia de la referencia
  - 2.10.2. Digitalización de la localización de electrodos
  - 2.10.3. Depuración, artefactos y limpieza de señales
  - 2.10.4. Separación ciega de fuentes
  - 2.10.5. Dipolos cerebrales
  - 2.10.6. Mapas cerebrales
    - 2.10.6.1. Filtros espaciales adaptativos
  - 2.10.7. Modelado del cráneo y cerebro
    - 2.10.7.1. Modelos esféricos
    - 2.10.7.2. Modelo de elementos de la superficie
  - 2.10.8. Modelo de elementos finitos
  - 2.10.9. Localización de generadores: problema inverso
    - 2.10.9.1. Modelo de dipolo de corriente único
  - 2.10.10. Métodos *Imaging*

### Módulo 3. Potenciales evocados

- 3.1. Fundamentos de los potenciales evocados
  - 3.1.1. Conceptos fundamentales
  - 3.1.2. Tipos de potenciales evocados
  - 3.1.3. Técnicas y requisitos para su realización
  - 3.1.4. Aplicaciones clínicas
- 3.2. Estudio neurofisiológico ocular y de la vía visual I
  - 3.2.1. Electrorretinograma
    - 3.2.1.1. ERG flash
    - 3.2.1.2. ERG con patrón (damero)
    - 3.2.1.3. ERG Ganzfeld
    - 3.2.1.4. ERG multifocal
  - 3.2.2. Electrooculograma
- 3.3. Estudio neurofisiológico ocular y de la vía visual II
  - 3.3.1. Potenciales evocados visuales
    - 3.3.1.1. Estimulación por patrón
      - 3.3.1.1.1. Estudio de campo completo
      - 3.3.1.1.2. Estudios de hemicampos. Cuadrantes
    - 3.3.1.2. Estimulación con gafas-LED
    - 3.3.1.3. Otras técnicas: PEV multifocales
- 3.4. Vía auditiva
  - 3.4.1. Anatomofisiología de las vías auditivas
  - 3.4.2. Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral
    - 3.4.2.1. Latencia corta
    - 3.4.2.2. Latencia media
    - 3.4.2.3. Latencia larga
  - 3.4.3. Otras técnicas
    - 3.4.3.1. Otoemisiones acústicas
      - 3.4.3.1.1. Evocadas transitorias
      - 3.4.3.1.2. Productos de distorsión
    - 3.4.3.2. Electrocoqueografía
    - 3.4.3.3. Potenciales evocados auditivos de estado estable
      - 3.4.3.3.1. PEaee
      - 3.4.3.3.2. PEaee-MF
    - 3.4.3.4. Audiometría
      - 3.4.3.4.1. Audiometría de tonos puros: audiometría tonal liminar
      - 3.4.3.4.2. Audiometría de conducción ósea
- 3.5. Sistema vestibular
  - 3.5.1. Sistema vestibular y su asociación con el sistema visual y propioceptivo
  - 3.5.2. Nistagmo
    - 3.5.2.1. Pruebas vestibulares
      - 3.5.2.1.1. Videonistagmografía (VNG)
        - 3.5.2.1.1.1. Pruebas del sistema oculomotor
        - 3.5.2.1.1.2. Pruebas posturales y posicionales
        - 3.5.2.1.1.3. Pruebas calóricas
        - 3.5.2.1.1.4. Pruebas adicionales de la VNG



- 3.5.3. Vértigo periférico y central
  - 3.5.3.1. Pruebas diagnósticas
    - 3.5.3.1.1. Electronistagmografía
    - 3.5.3.1.2. vHIT
    - 3.5.3.1.3. Posturografía
    - 3.5.3.1.4. Potenciales evocados miogénicos vestibulares
  - 3.5.3.2. Protocolo HINTS
  - 3.5.3.3. Vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB)
- 3.6. Potenciales somatosensoriales
  - 3.6.1. Recuerdo anatomofisiológico
  - 3.6.2. Técnica: procedimientos prácticos
  - 3.6.3. Interpretación
  - 3.6.4. Aplicaciones clínicas
  - 3.6.5. Potenciales evocados somatosensoriales dermatomales
- 3.7. Potenciales evocados motores
  - 3.7.1. Estimulación eléctrica
  - 3.7.2. Estimulación magnética transcraneal
  - 3.7.3. Aplicaciones diagnósticas
- 3.8. Potenciales evocados en unidades de cuidados intensivos (UCI)
  - 3.8.1. Introducción
  - 3.8.2. Tipos de potenciales más utilizados en UCI
    - 3.8.2.1. Potenciales evocados somatosensitivos (PESS)
    - 3.8.2.2. Potenciales evocados auditivos de tronco (PEAT)
    - 3.8.2.3. Potenciales evocados visuales (PEV)
    - 3.8.2.4. Potenciales evocados de larga latencia-Mismatch Negativity
  - 3.8.3. Valoración del uso de los PE en pacientes en coma o con alteración de conciencia en UCI
  - 3.8.4. Potenciales evocados en unidades de cuidados intensivos (UCI)
    - 3.8.4.1. Potenciales evocados olfatorios
    - 3.8.4.2. Potenciales evocados de latido cardíaco
    - 3.8.4.3. Otros

- 3.9. Potenciales cognitivos
  - 3.9.1. Definición de potenciales cognitivos
  - 3.9.2. Tipos de potenciales cognitivos: generalidades
  - 3.9.3. Parámetros de medida de potenciales cognitivos
  - 3.9.4. *Mismatch negativity*: Introducción. Registro y valoración. Generadores. Aplicaciones clínicas
  - 3.9.5. P300: introducción. Registro y valoración. Generadores. Aplicaciones clínicas
  - 3.9.6. N400: introducción. Registro y valoración. Generadores. Aplicaciones clínicas
  - 3.9.7. Otros potenciales cognitivos en investigación
  - 3.9.8. Conclusiones
- 3.10. Potenciales evocados en la edad pediátrica

#### Módulo 4. Técnicas neurofisiológicas en el diagnóstico de enfermedades neuromusculares

- 4.1. Anatomía y fisiología del Sistema Nervioso Periférico
- 4.2. Estudios de conducción nerviosa sensitiva y motora
- 4.3. Reflexología y respuestas tardías
  - 4.3.1. Onda F
  - 4.3.2. Onda A
  - 4.3.3. Reflejo H
  - 4.3.4. Reflejo T
- 4.4. Consideraciones técnicas y de calidad en electrodiagnóstico neuromuscular. Errores de procedimiento. Precauciones
- 4.5. Valoración neurofisiológica de la función de la unión neuromuscular
  - 4.5.1. Estimulación nerviosa repetitiva
  - 4.5.2. Estudio de Jitter con aguja de fibra única y aguja concéntrica
    - 4.5.2.1. Contracción voluntaria
    - 4.5.2.2. Estimulación axonal
- 4.6. Principios de la Electromiografía. Respuesta electromiográfica de la unidad motora normal. Actividad de inserción. Actividad de la placa motora. Potencial de unidad motora. Actividad muscular patológica
- 4.7. Técnicas de estimación cuantitativa de unidades motoras
  - 4.7.1. MUNE
  - 4.7.2. MUNIX
  - 4.7.3. MUSIX

- 4.8. Estudio neurofisiológico de los nervios facial y trigémino
- 4.9. Evaluación neurofisiológica del aparato respiratorio
  - 4.9.1. Nervios y músculos laríngeos
  - 4.9.2. Nervio frénico y músculo diafragma
- 4.10. Ecografía neuromuscular
  - 4.10.1. Semiología básica neural y bases físicas adaptadas al estudio ecográfico
  - 4.10.2. Anatomía normal y correlación ecográfica
    - 4.10.2.1. Miembros superiores
    - 4.10.2.2. Miembros inferiores
  - 4.10.3. Exploración ecográfica de nervios periféricos
    - 4.10.3.1. Miembros superiores
    - 4.10.3.2. Miembros inferiores
  - 4.10.4. Diagnóstico ecográfico de neuropatías focales
    - 4.10.4.1. Miembros superiores
    - 4.10.4.2. Miembros inferiores
  - 4.10.5. Imagen avanzada
  - 4.10.6. Técnicas percutáneas intervencionistas

### Módulo 5. Protocolos electroneuromiográficos (ENMG) en el diagnóstico de enfermedades neuromusculares

- 5.1. Estudio neurofisiológico en patología de raíces cervicales y plexo braquial
- 5.2. Estudio neurofisiológico en patología de raíces y plexo lumbosacro
- 5.3. Exploración neurofisiológica de la patología de los nervios de los miembros superiores. Mononeuropatías y lesiones focales
  - 5.3.1. Nervio mediano
  - 5.3.2. Nervio cubital
  - 5.3.3. Nervio radial
  - 5.3.4. Nervios de la cintura escapular
  - 5.3.5. Otros
- 5.4. Exploración neurofisiológica de la patología de los nervios de los miembros inferiores. Mononeuropatías y lesiones focales
  - 5.4.1. Nervio ciático (isquiático)
  - 5.4.2. Nervio femoral
  - 5.4.3. Nervio obturador
  - 5.4.4. Otros





- 5.5. Exploración neurofisiológica de las polineuropatías
- 5.6. Exploración neurofisiológica de las miopatías. Distrofias musculares, mionías y canalopatías
- 5.7. Evaluación neurofisiológica de las enfermedades de motoneurona
- 5.8. Correlación clínico-neurofisiológica de los trastornos de la transmisión neuromuscular
  - 5.8.1. Miastenia
  - 5.8.2. Síndrome de Lamber-Eaton
  - 5.8.3. Botulismo
  - 5.8.4. Otros
- 5.9. Estudio neurofisiológico del temblor y otros trastornos del movimiento
- 5.10. Exploración neurofisiológica de la patología neuromuscular en la edad pediátrica

### Módulo 6. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria

- 6.1. Técnicas neurofisiológicas aplicadas a MIO. Monitorización y mapeo
  - 6.1.1. Técnicas de Monitorización
    - 6.1.1.1. Potenciales Evocados Motores
      - 6.1.1.1.1. Transcraneales
        - 6.1.1.1.1.1. Registro muscular
        - 6.1.1.1.1.2. Registro epidural: onda D
      - 6.1.1.1.2. Estimulación cortical directa
    - 6.1.1.2. Potenciales Evocados Somatosensoriales
    - 6.1.1.3. Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral
    - 6.1.1.4. Reflejos
    - 6.1.1.5. Nervio periférico, plexo y raíces nerviosas. Electromiografía
  - 6.1.2. Técnicas de mapeo
    - 6.1.2.1. Oposición de fase (*Phase reversal*)
      - 6.1.2.1.1. Córtex/Surco central
      - 6.1.2.1.2. Medular/Cordones posteriores
    - 6.1.2.2. Cortical
    - 6.1.2.3. Subcortical
    - 6.1.2.4. Nervio, plexo y raíces nerviosas. EMG

- 6.2. Electrodos. Influencia de los anestésicos. Filtros y artefactos
  - 6.2.1. Tipos de electrodos de estimulación y de registro. Características e indicaciones
  - 6.2.2. Anestesia y monitorización
  - 6.2.3. Filtros
  - 6.2.4. Artefactos
  - 6.2.5. Riesgos. Contraindicaciones
- 6.3. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de procesos supratentoriales
  - 6.3.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 6.3.2. Técnicas a utilizar
  - 6.3.3. Criterios de alarma
- 6.4. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de procesos infratentoriales
  - 6.4.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 6.4.2. Técnicas a utilizar
  - 6.4.3. Criterios de alarma
- 6.5. Exploración funcional intraoperatoria del lenguaje durante lesionectomías cerebrales
- 6.6. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de médula espinal
  - 6.6.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 6.6.2. Técnicas a utilizar
  - 6.6.3. Criterios de alarma
- 6.7. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de columna cervical y dorsal
  - 6.7.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 6.7.2. Técnicas a utilizar
  - 6.7.3. Criterios de alarma
- 6.8. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de columna lumbar y sacra
  - 6.8.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 6.8.2. Técnicas a utilizar
  - 6.8.3. Criterios de alarma

- 6.9. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de plexo y nervio periférico
  - 6.9.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 6.9.2. Técnicas a utilizar
  - 6.9.3. Criterios de alarma
- 6.10. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía vascular
  - 6.10.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 6.10.2. Técnicas a utilizar
  - 6.10.3. Criterios de alarma

## Módulo 7. Sistema Nervioso Autónomo. Dolor. Otras técnicas complejas o en asociación con otras especialidades

- 7.1. Sistema Nervioso Autónomo
  - 7.1.1. Anatomía
  - 7.1.2. Fisiología
  - 7.1.3. Neurotransmisión
- 7.2. Disfunción autonómica
  - 7.2.1. Semiología
  - 7.2.2. Patología
    - 7.2.2.1. Trastornos cardiovasculares
    - 7.2.2.2. Trastornos de la termorregulación
    - 7.2.2.3. Otros
      - 7.2.2.3.1. Disfunción autonómica en enfermedades neurodegenerativas
      - 7.2.2.3.2. Disfunción urológica
- 7.3. Pruebas neurofisiológicas para el estudio y valoración de los trastornos autonómicos
- 7.4. Dolor
  - 7.4.1. Fisiopatogenia del dolor
  - 7.4.2. Dolor regional complejo. Dolor neuropático
  - 7.4.3. Sensibilización central



- 7.5. Técnicas neurofisiológicas para la evaluación de los procesos dolorosos. Implicaciones de la Neurofisiología para su diagnóstico
  - 7.5.1. Termotest
  - 7.5.2. CHEPs
  - 7.5.3. Potenciales evocados láser
- 7.6. Técnicas de monitorización de utilidad en condiciones especiales
  - 7.6.1. Índice biespectral (BIS)
  - 7.6.2. ANI/NIPE
  - 7.6.3. Otras
- 7.7. Aplicación de las técnicas neurofisiológicas en Odontología
  - 7.7.1. Patología
  - 7.7.2. Técnicas de utilidad y su aplicación práctica
- 7.8. Estudios neurofisiológicos del suelo pélvico
  - 7.8.1. Técnicas combinadas de utilidad en la valoración de la función neuromuscular del suelo pélvico
- 7.9. Neurofisiología Clínica y Biomecánica I: biomecánica de la marcha
  - 7.9.1. Análisis instrumental de los patrones cinéticos, cinemáticos y electromiográficos
  - 7.9.2. Secuencia de activación muscular en las distintas fases de la marcha. Mapas de activación muscular
- 7.10. Neurofisiología Clínica y Biomecánica II
  - 7.10.1. Evaluación neurofisiológica de pie y tobillo
  - 7.10.2. Estudios combinados neurofisiológico y ecográfico

## Módulo 8. Neurobiología y fisiología del sueño. Aspectos metodológicos

- 8.1. El sueño normal
  - 8.1.1. Características
  - 8.1.2. Evolución con la edad
  - 8.1.3. Función
- 8.2. Neurobiología y cambios fisiológicos durante el ciclo vigilia-sueño
- 8.3. Cronobiología del ciclo vigilia-sueño
- 8.4. Polisomnografía I: aspectos técnicos y metodología
- 8.5. Polisomnografía II: sensores de registro y su utilización

- 8.6. Polisomnografía III: cuantificación de la estructura de sueño y eventos cardiorrespiratorios
- 8.7. Polisomnografía IV: cuantificación de eventos motores
- 8.8. Análisis automático avanzado de las señales
- 8.9. Otras técnicas poligráficas en sueño-vigilia
  - 8.9.1. Poligrafía respiratoria durante el sueño
  - 8.9.2. Test de latencias de sueño múltiple
  - 8.9.3. Test de mantenimiento de vigilia
  - 8.9.4. Test de inmovilización sugerida
- 8.10. Actigrafía, monitorización circadiana y otras mediciones ambulatorias

## Módulo 9. Diagnóstico clínico-instrumental de los trastornos del sueño

- 9.1. Evaluación del insomnio y la excesiva somnolencia diurna
- 9.2. Evaluación de los trastornos del ritmo circadiano sueño-vigilia
- 9.3. Evaluación de los trastornos respiratorios durante el sueño I
- 9.4. Evaluación de los trastornos respiratorios durante el sueño II
- 9.5. Evaluación de las parasomnias NREM y mixtas REM-NREM
- 9.6. Evaluación de las parasomnias REM
- 9.7. Estados disociativos vigilia-sueño. Evaluación del *status dissociatus*
- 9.8. Evaluación de los trastornos del movimiento durante el sueño I
  - 9.8.1. Síndrome de las piernas inquietas o enfermedad de Willis-Ekbom
  - 9.8.2. Trastorno por movimientos periódicos de piernas durante el sueño
- 9.9. Evaluación de los trastornos del movimiento durante el sueño II
- 9.10. Evaluación de la epilepsia durante el sueño. El sueño en las enfermedades neurodegenerativas

**Módulo 10.** Técnicas neurofisiológicas con fines terapéuticos.  
Neuromodulación invasiva y no invasiva. Toxina botulínica

- 10.1. Estimulación cerebral invasiva: bases fisiológicas
  - 10.1.1. Definición y bases fisiológicas de la estimulación cerebral invasiva (ECI)
  - 10.1.2. Principales indicaciones en la actualidad
- 10.2. Estimulación cortical directa y medular
  - 10.2.1. Bases neurofisiológicas de la estimulación cortical directa en el tratamiento del dolor. Indicaciones y ejemplos prácticos
  - 10.2.2. Bases neurofisiológicas de la estimulación eléctrica medular en el tratamiento del dolor. Indicaciones y ejemplos prácticos
- 10.3. Neuromodulación en epilepsia. Estimulación cerebral para diagnóstico y tratamiento
  - 10.3.1. Bases y fundamentos de la neuromodulación para el diagnóstico de la epilepsia
  - 10.3.2. La neuromodulación aplicada al tratamiento de la epilepsia. Indicaciones y ejemplos prácticos
- 10.4. Estimulación cerebral profunda (DBS)
  - 10.4.1. Uso de la DBS en la enfermedad de Parkinson (EP)
  - 10.4.2. ¿Cómo funciona la DBS?
  - 10.4.3. Indicaciones clínicas de la DBS en la EP y en otros trastornos del movimiento
- 10.5. Estimulación del nervio vago (VNS) e hipogloso. Estimulación de otros nervios periféricos (trigémino, tibial, occipital, sacros)
  - 10.5.1. Estimulación del nervio vago para el tratamiento de la epilepsia y otras indicaciones
  - 10.5.2. Estimulación del nervio hipogloso para el tratamiento del SAOS
  - 10.5.3. Estimulación de otros nervios periféricos (trigémino, occipital, tibial y sacros)
- 10.6. Implantes auditivos
  - 10.6.1. Definición y fundamentos de los implantes auditivos
  - 10.6.2. Tipos de implantes auditivos: implantes cocleares y de tronco cerebral



- 10.7. Estimulación cerebral no invasiva (ECNI): bases fisiológicas
  - 10.7.1. Bases fisiológicas de la ECNI
  - 10.7.2. Tipos de ECNI: estimulación eléctrica transcraneal (EETC) y estimulación magnética transcraneal (EMTC)
- 10.8. Estimulación cerebral no invasiva: indicaciones y protocolos terapéuticos
  - 10.8.1. Indicaciones de la ECNI
  - 10.8.2. Evidencia científica y protocolos terapéuticos
- 10.9. TENS
  - 10.9.1. Definición, mecanismo de acción y modalidades
  - 10.9.2. Indicaciones, contraindicaciones y efectos
- 10.10. Infiltración con toxina botulínica con guiado mediante técnicas neurofisiológicas
  - 10.10.1. La toxina botulínica. Efectos terapéuticos y adversos
  - 10.10.2. Aplicación de la toxina botulínica en la distonía cervical, blefaroespasmos, mioquimias faciales, distonía oromandibular, de extremidad superior y de tronco
  - 10.10.3. Casos prácticos

“ El temario de este programa estará a tu alcance donde y cuando quieras desde cualquier dispositivo conectado a Internet”



# 07

## Prácticas Clínicas

Al finalizar el período de aprendizaje teórico que forma parte de este Máster Semipresencial, TECH ha contemplado la realización de una práctica presencial. A partir de esa estancia, el alumno accederá a centros hospitalarios de primer nivel donde dará aplicación a los contenidos aprendidos mediante la asistencia directa de casos reales durante 3 rigurosas semanas.







“

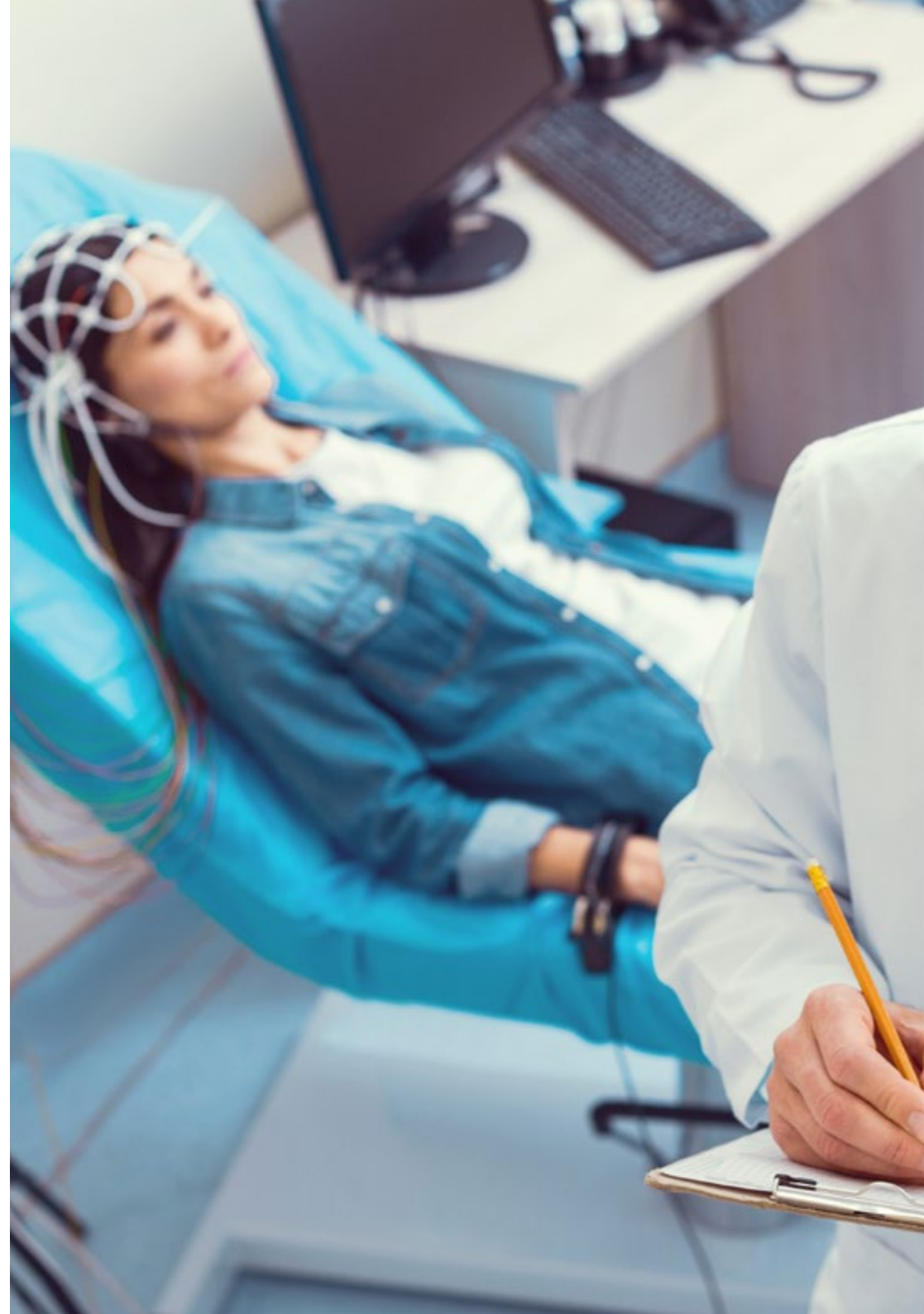
*Para estas prácticas clínicas, tendrás la oportunidad de acceder a instituciones médicas ubicadas en diferentes latitudes”*

La fase práctica de este programa educativo está compuesta por horas de preparación educativa en una instalación médica de referencia dentro del área de la Neurofisiología. El neurólogo completará jornadas de 8 horas, de lunes a viernes, bajo la supervisión de un tutor adjunto que le asignará responsabilidades y tareas concretas para el abordaje de casos reales que sean recibidos en la instalación hospitalaria.

Por otro lado, el egresado también podrá vincularse a otros profesionales de la institución quienes intercambiará con él sus experiencias y destrezas. Al mismo tiempo, tendrán acceso a equipamiento modernos y de alta gama para realizar Diagnósticos y Tratamientos Neurofisiológicos de manera directa. De ese modo, al completar esta etapa educativa presencial, el profesional habrá adquirido una actualización teórica y práctica las principales novedades de su campo de interés y estará lista para ponerlas en vigor durante su ejercicio laboral cotidiano.

La enseñanza práctica se realizará con el acompañamiento y guía de los profesores y demás compañeros de entrenamiento que faciliten el trabajo en equipo y la integración multidisciplinar como competencias transversales para la praxis médica (aprender a ser y aprender a relacionarse).

Los procedimientos descritos a continuación serán la base de la capacitación, y su realización estará sujeta a la disponibilidad propia del centro, a su actividad habitual y a su volumen de trabajo, siendo las actividades propuestas las siguientes:





Módulo	Actividad Práctica
<b>Técnicas neurofisiológicas de precisión para el monitoreo de la actividad eléctrica del cerebro</b>	Implementar maniobras de estimulación rutinarias para el cerebro adulto o infantil que se somete a un Encefalograma (EEG), entre ellas cierre y apertura ocular y luminosidad intermitente
	Aplicar procedimientos no habituales de activación de la electricidad cerebral mediante el sueño
	Detectar indicios de Síndromes Electroclínicos, con énfasis en la Epilepsia, del neonato y del lactante mediante EEG
	Monitorizar a través de EEG y Vídeo-EEG a pacientes recibidos en las Unidades de Cuidados Intensivos y en estado de coma
<b>Técnicas neurofisiológicas en el diagnóstico de enfermedades neuromusculares</b>	Aplicar Electromiografía (EMG) para diagnosticar trastornos nerviosos y musculares, así como compresión de la raíz del nervio espinal
	Realizar estudios neurofisiológicos de los nervios facial y trigémino a través de la EMG
	Examinar la respuesta nerviosa de miembros superiores e inferiores a partir de la Ecografía Neuromuscular
	Utilizar técnicas percutáneas intervencionistas para afecciones Neuromusculares
<b>Aplicaciones de la Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria (MNI)</b>	Identificar la Miastenia Grave a partir de EMG y estudios de conducción nerviosa
	Intervenir quirúrgica de tumores ubicados en el sistema nervioso (médula, nervios, cerebro) a través de MNI
	Realizar mapas de funciones con el objetivo de determinar la situación de las áreas elocuentes cerebrales y evitarlas durante la cirugía
	Explorar el funcionamiento del lenguaje intraoperatorio durante Lesionectomías Cerebrales
<b>Diagnóstico clínico e instrumental de los trastornos del sueño</b>	Aplicar protocolos de MNI para cirugía de Médula Espinal, Columna Lumbar, Sacra y procedimientos vasculares
	Detectar Hipersomnias mediante prueba de latencia múltiple del sueño
	Intervenir la narcolepsia mediante Polisomnogramas
	Evaluar parasomnias e insomnios mediante EEG y Polisomnogramas
<b>Técnicas neurofisiológicas con fines terapéuticos: Neuromodulación invasiva y no invasiva</b>	Monitorizar epilepsias y trastornos del movimiento durante el sueño
	Prevenir Neuralgia o entumecimiento en brazos o piernas mediante neuromodulación invasiva
	Aplicar la estimulación invasiva del nervio vago para el tratamiento de la epilepsia y otras indicaciones
	Usar toxina botulínica Distrofia Cervical, Blefaroespasmos, Moquimias Faciales, Distrofia Oromandibular, de extremidad superior y de tronco
	Realizar infiltraciones no invasivas con toxina botulínica con guiado mediante técnicas neurofisiológicas

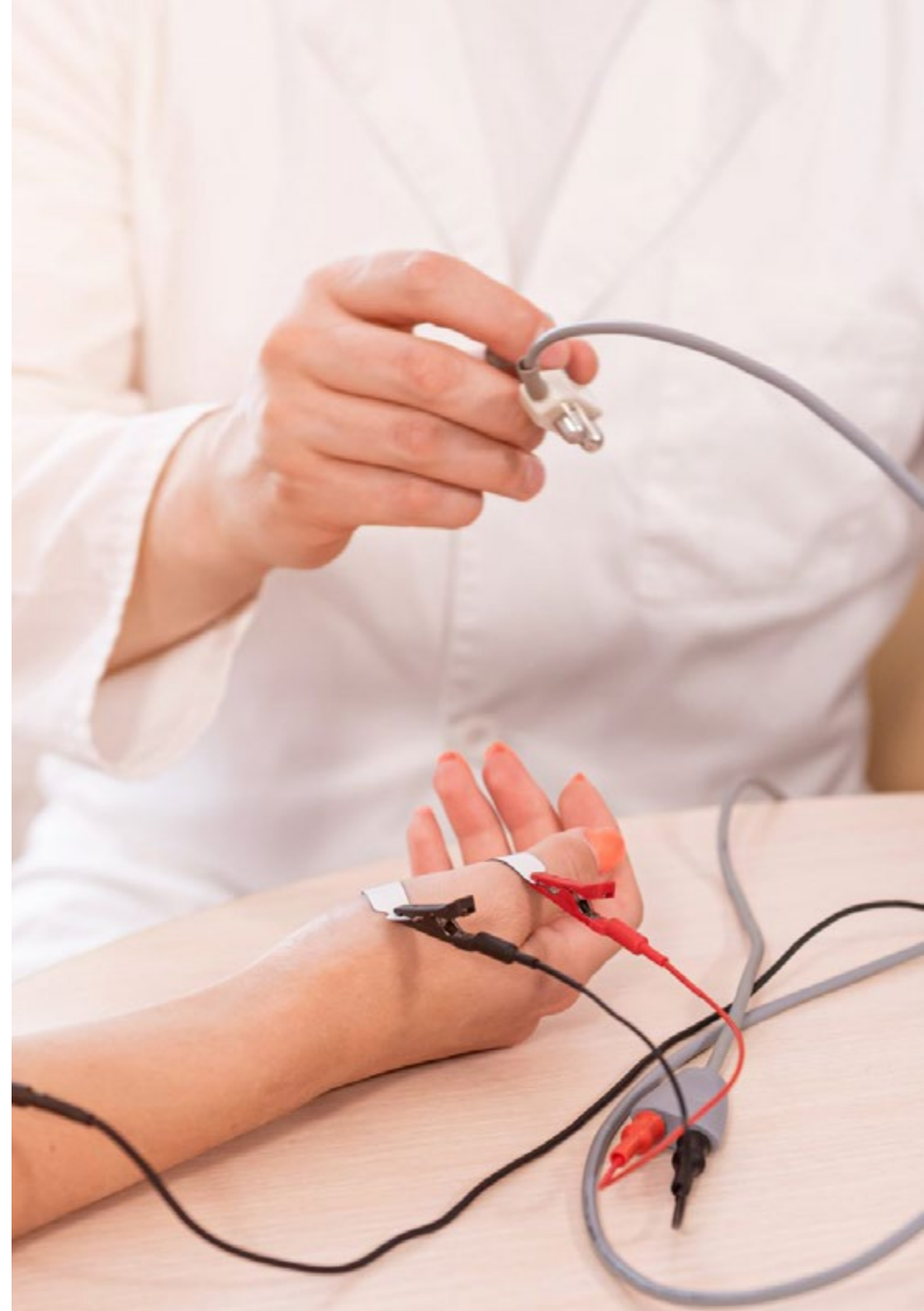


## Seguro de responsabilidad civil

La máxima preocupación de esta institución es garantizar la seguridad tanto de los profesionales en prácticas como de los demás agentes colaboradores necesarios en los procesos de capacitación práctica en la empresa. Dentro de las medidas dedicadas a lograrlo, se encuentra la respuesta ante cualquier incidente que pudiera ocurrir durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, esta entidad educativa se compromete a contratar un seguro de responsabilidad civil que cubra cualquier eventualidad que pudiera surgir durante el desarrollo de la estancia en el centro de prácticas.

Esta póliza de responsabilidad civil de los profesionales en prácticas tendrá coberturas amplias y quedará suscrita de forma previa al inicio del periodo de la capacitación práctica. De esta forma el profesional no tendrá que preocuparse en caso de tener que afrontar una situación inesperada y estará cubierto hasta que termine el programa práctico en el centro.





## Condiciones generales de la capacitación práctica

Las condiciones generales del acuerdo de prácticas para el programa serán las siguientes:

**1. TUTORÍA:** durante el Máster Semipresencial el alumno tendrá asignados dos tutores que le acompañarán durante todo el proceso, resolviendo las dudas y cuestiones que pudieran surgir. Por un lado, habrá un tutor profesional perteneciente al centro de prácticas que tendrá como fin orientar y apoyar al alumno en todo momento. Por otro lado, también tendrá asignado un tutor académico cuya misión será la de coordinar y ayudar al alumno durante todo el proceso resolviendo dudas y facilitando todo aquello que pudiera necesitar. De este modo, el profesional estará acompañado en todo momento y podrá consultar las dudas que le surjan, tanto de índole práctica como académica.

**2. DURACIÓN:** el programa de prácticas tendrá una duración de tres semanas continuadas de formación práctica, distribuidas en jornadas de 8 horas y cinco días a la semana. Los días de asistencia y el horario serán responsabilidad del centro, informando al profesional debidamente y de forma previa, con suficiente tiempo de antelación para favorecer su organización.

**3. INASISTENCIA:** en caso de no presentarse el día del inicio del Máster Semipresencial, el alumno perderá el derecho a la misma sin posibilidad de reembolso o cambio de fechas. La ausencia durante más de dos días a las prácticas sin causa justificada/ médica, supondrá la renuncia las prácticas y, por tanto, su finalización automática. Cualquier problema que aparezca durante el transcurso de la estancia se tendrá que informar debidamente y de forma urgente al tutor académico.

**4. CERTIFICACIÓN:** el alumno que supere el Máster Semipresencial recibirá un certificado que le acreditará la estancia en el centro en cuestión.

**5. RELACIÓN LABORAL:** el Máster Semipresencial no constituirá una relación laboral de ningún tipo.

**6. ESTUDIOS PREVIOS:** algunos centros podrán requerir certificado de estudios previos para la realización del Máster Semipresencial. En estos casos, será necesario presentarlo al departamento de prácticas de TECH para que se pueda confirmar la asignación del centro elegido.

**7. NO INCLUYE:** el Máster Semipresencial no incluirá ningún elemento no descrito en las presentes condiciones. Por tanto, no incluye alojamiento, transporte hasta la ciudad donde se realicen las prácticas, visados o cualquier otra prestación no descrita.

No obstante, el alumno podrá consultar con su tutor académico cualquier duda o recomendación al respecto. Este le brindará toda la información que fuera necesaria para facilitarle los trámites.

# 08

## ¿Dónde puedo hacer las Prácticas Clínicas?

La estancia práctica de este Máster Semipresencial es distintiva con respecto a otros programas académicos imperantes en el mercado. Durante esa etapa de aprendizaje presencial, el neurólogo accederá a instituciones sanitarias de prestigio donde aplicará las materias aprendidas de manera teórica en la atención directa de pacientes con diversas manifestaciones clínicas neurológicas. Así, durante 3 semanas, el alumno adquirirá un dominio de mayor profundidad acerca de los contenidos estudiados y su correcta ejecución en la dinámica asistencial cotidiana.







“

*Afianza tu preparación teórica con una práctica presencial intensiva de 3 semanas en los centros más prestigiosos del área de la Neurofisiología”*



El alumno podrá cursar la parte práctica de este Máster Semipresencial en los siguientes centros:



Medicina

### Hospital HM Modelo

País	Ciudad
España	La Coruña

Dirección: Rúa Virrey Osorio, 30, 15011, A Coruña

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Anestesiología y Reanimación
- Cirugía de Columna Vertebral



Medicina

### Hospital HM Rosaleda

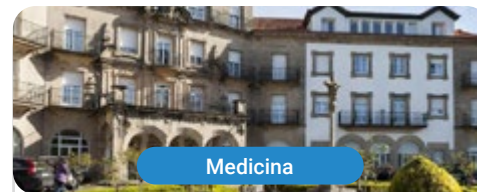
País	Ciudad
España	La Coruña

Dirección: Rúa de Santiago León de Caracas, 1, 15701, Santiago de Compostela, A Coruña

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Trasplante Capilar
- Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial



Medicina

### Hospital HM La Esperanza

País	Ciudad
España	La Coruña

Dirección: Av. das Burgas, 2, 15705, Santiago de Compostela, A Coruña

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Enfermería Oncológica
- Oftalmología Clínica



Medicina

### Hospital HM San Francisco

País	Ciudad
España	León

Dirección: C. Marqueses de San Isidro, 11, 24004, León

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Actualización en Anestesiología y Reanimación
- Enfermería en el Servicio de Traumatología



Medicina

### Hospital HM Regla

País	Ciudad
España	León

Dirección: Calle Cardenal Landázuri, 2, 24003, León

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Actualización de Tratamientos Psiquiátricos en Pacientes Menores



Medicina

### Hospital HM Nou Delfos

País	Ciudad
España	Barcelona

Dirección: Avinguda de Vallcarca, 151, 08023, Barcelona

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Medicina Estética
- Nutrición Clínica en Medicina



Medicina

### Hospital HM Madrid

País	Ciudad
España	Madrid

Dirección: Pl. del Conde del Valle de Súchil, 16, 28015, Madrid

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Análisis Clínicos
- Anestesiología y Reanimación



Medicina

### Hospital HM Montepíncipe

País	Ciudad
España	Madrid

Dirección: Av. de Montepíncipe, 25, 28660, Boadilla del Monte, Madrid

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Ortopedia Infantil
- Medicina Estética





Medicina

### Hospital HM Torrelodones

País	Ciudad
España	Madrid

Dirección: Av. Castillo Olivares, s/n, 28250, Torrelodones, Madrid

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Anestesiología y Reanimación
- Pediatría Hospitalaria



Medicina

### Hospital HM Sanchinarro

País	Ciudad
España	Madrid

Dirección: Calle de Oña, 10, 28050, Madrid

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Anestesiología y Reanimación
- Medicina del Sueño



Medicina

### Hospital HM Vallés

País	Ciudad
España	Madrid

Dirección: Calle Santiago, 14, 28801, Alcalá de Henares, Madrid

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Ginecología Oncológica
- Oftalmología Clínica



Medicina

### HM CINAC Barcelona

País	Ciudad
España	Barcelona

Dirección: Avenida de Vallcarca, 151, 08023, Barcelona

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Enfermedades Neurodegenerativas
- Enfermería en el Servicio de Neurología



Medicina

### Policlínico HM Arapiles

País	Ciudad
España	Madrid

Dirección: C. de Arapiles, 8, 28015, Madrid

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

#### Capacitaciones prácticas relacionadas:

- Anestesiología y Reanimación
- Odontología Pediátrica



Medicina

### Policlínico HM Cruz Verde

País	Ciudad
España	Madrid

Dirección: Plaza de la Cruz Verde, 1-3, 28807, Alcalá de Henares, Madrid

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

#### Capacitaciones prácticas relacionadas:

- Podología Clínica Avanzada
- Técnicas Ópticas y Optometría Clínica



Medicina

### Policlínico HM Virgen del Val

País	Ciudad
España	Madrid

Dirección: Calle de Zaragoza, 6, 28804, Alcalá de Henares, Madrid

Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

#### Capacitaciones prácticas relacionadas:

- Diagnóstico en Fisioterapia
- Fisioterapia en Atención Temprana



Medicina

### Policlínico HM Imi Toledo

País	Ciudad
España	Toledo

Dirección: Av. de Irlanda, 21, 45005, Toledo

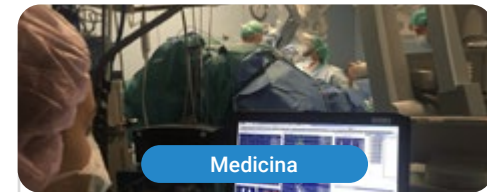
Red de clínicas, hospitales y centros especializados privados distribuidos por toda la geografía española

#### Capacitaciones prácticas relacionadas:

- Electroterapia en Medicina Rehabilitadora
- Trasplante Capilar







Medicina

### Neuroto

País  
España

Ciudad  
Barcelona

Dirección: Calle Padilla, 327-329, Ent. 68,  
08025 Barcelona

Centro de monitorización neurofisiológica  
intraoperatoria

---

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Actualización en Diagnóstico  
y Tratamiento Neurofisiológico

09

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning***.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine***.





“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## En TECH empleamos el Método del Caso

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos clínicos simulados, basados en pacientes reales en los que deberán investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia del método. Los especialistas aprenden mejor, más rápido y de manera más sostenible en el tiempo.

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo.*



Según el Dr. Gérvas, el caso clínico es la presentación comentada de un paciente, o grupo de pacientes, que se convierte en «caso», en un ejemplo o modelo que ilustra algún componente clínico peculiar, bien por su poder docente, bien por su singularidad o rareza. Es esencial que el caso se apoye en la vida profesional actual, intentando recrear los condicionantes reales en la práctica profesional del médico.

“

*¿Sabías que este método fue desarrollado en 1912, en Harvard, para los estudiantes de Derecho? El método del caso consistía en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y justificasen cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard”*

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.



## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*El profesional aprenderá mediante casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje. Estos simulacros están desarrollados a partir de software de última generación que permiten facilitar el aprendizaje inmersivo.*





Situado a la vanguardia pedagógica mundial, el método Relearning ha conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de los profesionales que finalizan sus estudios, con respecto a los indicadores de calidad de la mejor universidad online en habla hispana (Universidad de Columbia).

Con esta metodología, se han capacitado más de 250.000 médicos con un éxito sin precedentes en todas las especialidades clínicas con independencia de la carga en cirugía. Nuestra metodología pedagógica está desarrollada en un entorno de máxima exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

La puntuación global que obtiene el sistema de aprendizaje de TECH es de 8.01, con arreglo a los más altos estándares internacionales.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Técnicas quirúrgicas y procedimientos en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas, los últimos avances educativos y al primer plano de la actualidad en técnicas médicas. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para contribuir a la asimilación y comprensión del estudiante. Y lo mejor de todo, pudiéndolo ver las veces que quiera.



#### Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





#### Análisis de casos elaborados y guiados por expertos

El aprendizaje eficaz tiene, necesariamente, que ser contextual. Por eso, TECH presenta los desarrollos de casos reales en los que el experto guiará al alumno a través del desarrollo de la atención y la resolución de las diferentes situaciones: una manera clara y directa de conseguir el grado de comprensión más elevado.



#### Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



#### Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.





# 10 Titulación

El Título de Máster Semipresencial en Actualización en Diagnóstico y Tratamiento garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Semipresencial expedido por TECH Global University.





“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Máster Semipresencial en Actualización en Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

**TECH Global University**, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra (**boletín oficial**). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Máster Semipresencial en Actualización en Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico**

Modalidad: **Semipresencial (Online + Prácticas Clínicas)**

Duración: **12 meses**

Créditos: **60 + 4 ECTS**



**tech** global university

D/Dña \_\_\_\_\_, con documento de identificación \_\_\_\_\_, ha superado con éxito y obtenido el título de:

**Máster Semipresencial en Actualización en Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico**

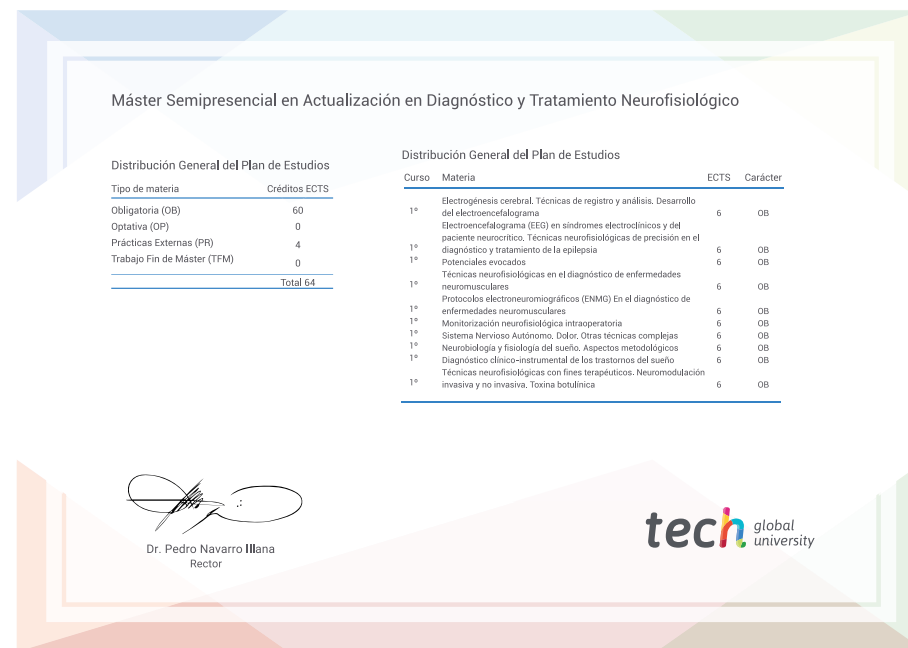
Se trata de un título propio de 1.920 horas de duración equivalente a 64 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH Global University es una universidad reconocida oficialmente por el Gobierno de Andorra el 31 de enero de 2024, que pertenece al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En Andorra la Vella, a 28 de febrero de 2024


  
 Dr. Pedro Navarro Illana  
 Rector

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR235 techinstitute.com/titulos



**Máster Semipresencial en Actualización en Diagnóstico y Tratamiento Neurofisiológico**

Distribución General del Plan de Estudios		Distribución General del Plan de Estudios			
Tipo de materia	Créditos ECTS	Curso	Materia	ECTS	Carácter
Obligatoria (OB)	60	1º	Electrogénesis cerebral. Técnicas de registro y análisis. Desarrollo del electroencefalograma	6	OB
Opciativa (OP)	0	1º	Electroencefalograma (EEG) en síndromes electroclínicos y del paciente neurocrítico. Técnicas neurofisiológicas de precisión en el diagnóstico y tratamiento de la epilepsia	6	OB
Prácticas Externas (PR)	4	1º	Potenciales evocados	6	OB
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0	1º	Técnicas neurofisiológicas en el diagnóstico de enfermedades neuromusculares	6	OB
	<b>Total 64</b>	1º	Protocolos electroneuromiográficos (ENMG) En el diagnóstico de enfermedades neuromusculares	6	OB
		1º	Monitorización neurofisiológica intraoperatoria	6	OB
		1º	Sistema Nervioso Autónomo, Dolor. Otras técnicas complejas	6	OB
		1º	Neurobiología y fisiología del sueño. Aspectos metodológicos	6	OB
		1º	Diagnóstico clínico-instrumental de los trastornos del sueño	6	OB
		1º	Técnicas neurofisiológicas con fines terapéuticos. Neuromodulación invasiva y no invasiva, Toxina botulínica	6	OB

  
 Dr. Pedro Navarro Illana  
 Rector

**tech** global university

\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Global University realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



## Máster Semipresencial

Actualización en Diagnóstico  
y Tratamiento Neurofisiológico

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas Clínicas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Global University

Créditos: 60 + 4 ECTS

# Máster Semipresencial

Actualización en Diagnóstico  
y Tratamiento Neurofisiológico

