



## Guía docente

# EXPERTO UNIVERSITARIO EN FISIOTERAPIA NEUROLÓGICA

Formación acreditada por la Universidad de San Jorge con 15 créditos ECTS

# ÍNDICE

---

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Seminarios .....            | 1.  |
| Programa .....              | 2.  |
| Calendario y horarios ..... | 14. |

## SEMINARIOS

---

**Seminario 1:** *Síndromes neurológicos en neurorehabilitación* con Javier Marta (20 horas).

**Seminario 2:** *Neuroanatomía funcional aplicada a la neurorehabilitación* con Juan Carlos Bonito (20 horas).

**Seminario 3:** *Valoración del paciente neurológico basada en la evidencia* con Almudena Buesa (20 horas).

**Seminario 4:** *Tratamiento de la extremidad superior* con Francisco Molina (20 horas).

**Seminario 5:** *Nervio periférico y neurorehabilitación* con Carlos Rodríguez y Marcos Almirón (22 horas).

**Seminario 6:** *Equilibrio, control motor y tratamiento del paciente neurológico* con Aitor Garay (18 horas).

**Seminario 7:** *Terapia acuática en neurorehabilitación* con Bruno Madirolas (20 horas).

**Seminario 8:**

8.1. *Ayudas para la autonomía personal* con Yolanda Marcén (10 horas).

8.2. *Nuevas tecnologías en neurorehabilitación: aproximación teórica y aplicaciones prácticas* con Roberto Cano y Rosa M<sup>a</sup> Ortiz (10 horas).

**Seminario 9:**

9.1. *Vendaje neuromuscular en neurología* con Alejandra Muñoz (10 horas).

9.2. *Investigación en fisioterapia neurológica* con Diego Serrano (10 horas).

**Seminario 10:** *Especialización en punción seca en el paciente neurológico. Técnica DNHS® (Dry Needling for Hypertonia and Spasticity)* con Sandra Calvo (20 horas).

## PROGRAMA

---

### SEMINARIO 1: Síndromes neurológicos en neurorehabilitación

1. Recuerdo anatómico funcional del sistema nervioso enfocado a la interpretación de síntomas y signos.
2. Síndromes motores del sistema piramidal:
  - Fisiopatología. Semiología.
  - Síndrome ELA.
3. Síndromes motores extrapiramidales:
  - Fisiopatología. Semiología.
  - Síndrome Parkinson.
4. Síndromes sensitivos y sensoriales:
  - Fisiopatología. Semiología.
  - Radiculopatía cervical, ciatalgia y vértigo.
5. Síndromes cerebelosos:
  - Fisiopatología. Semiología.
  - Ataxia, vértigo central.
6. Síndromes autonómicos:
  - Fisiopatología. Semiología.
  - Algodistrofia, disfunción vesical y sexual.
7. Síndromes del sistema nervioso periférico y muscular:
  - Fisiopatología. Semiología.
  - Neuropatía periférica diabética y miopatía hereditaria.
8. Síndromes neuropsicológicos (cognitivo-conductuales):
  - Fisiopatología. Semiología.
  - Infarto cerebral, hemorragia y demencia.
9. Bases de interpretación y manejo del dolor:
  - Fisiopatología. Semiología.
  - Dolor periférico, dolor central y dolor neuropático.
10. Trastornos funcionales y psicógenos:
  - Definición y abordaje.
  - Cómo abordar estos casos.

## PROGRAMA

---

### 11. Patologías mixtas y complejas:

- Fisiopatología y características del cuadro.
- Plasticidad cerebral.
- Revisar casos de Ictus, TCE y esclerosis múltiple.

## SEMINARIO 2: Neuroanatomía funcional aplicada a la neurorehabilitación

1. Organización del sistema sensoriomotor: médula espinal, tronco encefálico y áreas sensoriomotoras de la corteza cerebral.

2. Receptores y sus implicaciones clínicas. Los mecanismos de “retro-alimentación” (feed-back) y “anticipación” (feed-forward).

3. El tronco encefálico y la modulación de las neuronas motoras de la médula espinal.

4. Formación reticular.

- APAs (Anticipatory postural adjustments).
- SARA (Sistema Activador Reticular Ascendente) y su influencia en el “tono cortical”.
- Estados de vigilia y sueño.
- Concentración y sus trastornos.

5. Sistema vestibulo y postura: el control de la musculatura axial.

6. Cerebelo y el “tiempo” del movimiento: Ataxia. Participación del cerebelo en el desarrollo de las funciones cognitivas.

7. Núcleos de la base y el “automatismo” de los movimientos. Parkinson, discinesias, atetosis y hemibalismo.

8. Sistema visual y motricidad.

9. Control cortical del movimiento: áreas premotoras y de asociación.

10. Neuroplasticidad en los procesos de aprendizaje, memoria y tras una lesión.

- Plasticidad periférica y central.
- Factores que influyen en los procesos plásticos (motivación, edad, sexo, programa terapéutico...).
- Mecanismos específicos de la Reorganización y Recuperación de los circuitos nerviosos.
- Importancia de la terapia y el entorno en los mecanismos plásticos.
- Factores inhibidores de la plasticidad.

11. Perspectivas de futuro.

## PROGRAMA

---

### SEMINARIO 3: Valoración del paciente neurológico basada en la evidencia

1. Introducción sobre valoración basada en la evidencia: ¿qué puede hacer el paciente?
2. La Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud y su aplicación a la valoración del paciente neurológico.
3. Dinámica con vídeos de pacientes: análisis de las capacidades, restricciones, limitaciones funcionales e impedimentos.
4. Impedimentos somatosensoriales.
5. Valoración de la sensibilidad.
6. Práctica: valoración de la sensibilidad entre los alumno.
7. Escalas de valoración del dolor (EVA; McGill, algómetro).
8. Valoración de los órganos de los sentidos y exploración de los pares craneales.
9. Cómo relacionarse con personas con discapacidad sensorial.
10. Cómo relacionarse con personas con afasia motora.
  - Impedimentos músculo-esqueléticos: alineaciones articulares: Dinámica con vídeos de pacientes.
  - Impedimentos neuromusculares: Espasticidad. Valoración del tono muscular (Escala de Ashworth Modificada, Escala UPDRS para el Parkinson).
11. ¿Dónde encontrar escalas de valoración para los pacientes neurológicos? Dinámica: encontrar escalas y para qué se utilizan.
12. ¿Qué escala es mejor? Fiabilidad y validez.
13. Escalas de valoración del estado general del paciente neurológico (Glasgow, Rankin, EDSS, ASIA...).
14. Escalas de valoración de la motricidad y patrones de movimiento.
15. Valoración cualitativa de la marcha, según las fases. Visualización de vídeos que analizan la marcha de pacientes neurológicos en un laboratorio de marcha.

## PROGRAMA

---

16. Valoración cognitiva/emocional: Utilización de las escalas.
17. Escalas de valoración de la funcionalidad (MIF, Barthel).
18. Escalas de valoración de la calidad de Vida (SF-36, WHOQOL).
19. Informe de Fisioterapia neurológica: ¿Cómo estructurarlo? Ejemplos.
20. Práctica: visualización de vídeos y elaboración de un informe de fisioterapia neurológica.
21. Conclusiones del módulo.

### SEMINARIO 4: Tratamiento de la extremidad superior

1. Ciencias de la salud basadas en la evidencia: niveles de evidencia, grados de recomendación y lectura crítica de artículos.
2. Afectación de la extremidad superior en el paciente neurológico.
  - Enfermedad vascular cerebral.
  - Demencias.
  - Lesión medular.
  - Síndromes extrapiramidales.
  - Enfermedades por alteración de la mielina.
  - Enfermedades degenerativas.
  - Neuropatías.
  - Miopatías.
  - Tumores.
  - Traumatismo craneoencefálico.
3. Procedimientos de fisioterapia neurológica (FN): fundamentos y características generales.
4. Evidencia científica de los procedimientos de FN: revisión de la literatura.
5. Razonamiento y aplicación de los procedimientos de FN con grado de recomendación según la evidencia científica.
  - Enfoques convencionales
  - Enfoques cognitivos
  - Terapia manual
  - Nuevas tecnologías
6. Razonamiento sobre la concurrencia de procedimientos de FN en la sesión del paciente neurológico: relación procedimiento-patología-signos y síntomas.

## PROGRAMA

---

### SEMINARIO 5: Nervio periférico y neurorehabilitación

1. Fisiología y mecánica neural e implicaciones en pacientes neurológicos. Literatura científica y actualidad.
2. Principios de valoración y tratamiento del SN periférico.
3. Razonamiento clínico en relación a pacientes neurológicos.
4. Plexo sacro: valoración funcional y relevancia en la patología neurológica.
5. Plexo lumbar: valoración funcional e implicación en lesiones centrales.
6. Dolor y nervio periférico en Neurorehabilitación.
7. Mecanosensibilidad neural y razonamiento clínico.
8. Slump test: valoración y aplicaciones clínicas.
9. Plexo braquial y nervio mediano: valoración funcional e influencia en las ABVD.
10. Tratamiento de un paciente por parte del docente.
11. Valoración de los nervios radial y cubital e implicación en lesiones centrales.
12. Tratamiento 24 horas en relación al SNP tras un proceso inflamatorio.

## PROGRAMA

---

### SEMINARIO 6: Equilibrio, control motor y tratamiento del paciente neurológico

1. Equilibrio basado en la evidencia.
  - ¿Qué es el equilibrio?
  - Tipos de equilibrio.
  - Límites estratégicos del equilibrio.
  - Fisiopatología del equilibrio.
  - Bases neurofisiológicas del equilibrio.
  - Equilibrio y atención.
  - Equilibrio y su tratamiento.
2. Práctica de Valoración del equilibrio en el paciente neurológico.
  - Escalas de valoración en Fisioterapia Neurológica.
  - Valoración del equilibrio estático.
  - Valoración del equilibrio reactivo.
  - Valoración del equilibrio reactivo.
  - Valoración de la marcha.
3. Control motor. Bases Neurofisiológicas.
  - ¿Qué es el Control Motor.
  - Teorías del Control Motor.
  - Aprendizaje motor.
4. Prácticas de tratamiento.
  - Accidente Cerebrovascular.
  - Esclerosis Múltiple.
  - Enfermedad de Parkinson.
  - Lesión medular.
  - Ataxia.
5. Análisis de casos clínicos.
  - Accidente Cerebrovascular.
  - Enfermedad Neuromuscular.
  - Enfermedad Neurodegenerativa.
  - Traumatismo Craneoencefálico.
  - Lesión medular.
  - Paciente cerebeloso.
6. Conclusiones.

## PROGRAMA

---

### SEMINARIO 7: Terapia acuática en neurorehabilitación

1. Presentación. Enfoques en terapia acuática.
  - ¿Qué significa terapia acuática, hidroterapia?
  - ¿Para y porque que trabajamos en el medio acuático?
  - Aspectos de salud en el medio acuático, patología de base.
2. Bases de física en el medio acuático.
  - Leyes de los fluidos relacionadas con la terapia.
  - Comportamiento de los cuerpos en el medio.
3. Métodos y conceptos en terapia acuática.
  - Aprendizaje sensoriomotor.
  - Método de los anillos.
  - Técnicas de relajación.
  - Organización de grupos para practica.
4. Práctica en piscina.
  - Experimentación en el medio.
  - Aproximación métodos y conceptos.
  - Razonamiento terapéutico funcional.
5. Funcionalidad en terapia acuática. Aplicación de CIF.
  - Objetivos funcionales según patología.
  - Trabajo de planificación de programa por grupos.
6. Presentación por los alumnos.
7. Puesta en común de programas y razonamiento.
8. Dudas, comentarios, propuestas.

## PROGRAMA

---

### SEMINARIO 8: Ayudas para la autonomía personal y nuevas tecnologías en neurorehabilitación: aproximación teórica y aplicaciones prácticas

#### Bloque 8.1. Ayudas para la autonomía personal

1. Concepto y descripción de las ayudas técnicas en los diferentes ámbitos de actuación.
2. Descripción y desarrollo de casos prácticos de las ayudas técnicas para la autonomía personal en:
  - Extremidad superior.
  - Extremidad inferior.
  - Deambulación.
3. Descripción de las ayudas técnicas para las transferencias y de las adaptaciones para las actividades básicas de la vida diaria.
4. Descripción de la normativa de las ayudas técnicas para los servicios integrales por la accesibilidad, innovación tecnológica.
  - Las barreras arquitectónicas.
  - Adaptación de viviendas para personas con discapacidad.
  - Productos para la accesibilidad a la vivienda.
  - Mobiliario urbano, parques infantiles para adultos y mayores.
5. Importancia de la Ergonomía en el Fisioterapeuta.

#### Bloque 8.2. Nuevas tecnologías en Neurorehabilitación: aproximación teórica y aplicaciones prácticas

1. Aproximación al concepto de Neurorehabilitación.
  - Definición.
  - Conceptos clásicos.
  - Limitaciones.
2. Neuroplasticidad.
  - Mecanismos de plasticidad del sistema nervioso.
  - Tipos de neuroplasticidad.
  - Principios terapéuticos para la activación de los mecanismos de neuroplasticidad.
3. Nuevas tecnologías.
  - Definición.
  - Nuevas tecnologías en neurorehabilitación.
  - Requerimientos y tipos de dispositivos (robótica, realidad virtual, videojuegos, telerrehabilitación y apps).

## PROGRAMA

---

4. Aspectos emocionales y cognitivos de la terapia basada en nuevas tecnologías.
  - Nuevas tecnologías y calidad de vida relacionada con la salud.
  - Modelos de tareas cognitivas asociadas a la terapia basada en nuevas tecnologías.
5. Práctica 1: diseño de planes terapéuticos en neurorehabilitación.
6. Práctica 2: tipos de dispositivos tecnológicos y manejo (realidad virtual inmersiva, semi-inmersiva, videoconsolas comerciales, LEAP motion, MYO y contenidos WebCam).
7. Práctica 3: diseño de planes terapéuticos mediante el uso de nuevas tecnologías.
8. Práctica 4: diseño de planes terapéuticos mediante APPs.
9. Preguntas, conclusiones y clausura del curso.

## SEMINARIO 9: Vendaje neuromuscular en neurología e investigación en fisioterapia neurológica

### Bloque 9.1. Vendaje Neuromuscular en Neurología

1. Orígenes y antecedentes.
2. Mecanismos de acción y efectos fisiológicos.
  - Acción biomecánica.
  - Acción exteroceptiva.
  - Acción neurorefleja.
  - Acción analgésica.
  - Acción circulatoria.
3. Principios de aplicación.
  - Características de la venda.
  - Consideraciones generales.
  - Principios de tensión-retracción.
  - Tensiones.
  - Influencia del color.
  - Contraindicaciones.

## PROGRAMA

---

### 4. Particularidades en afecciones neurológicas.

- Evidencia científica. Bibliografía en Neurología. Lectura Recomendada.
- Características de la piel.
- Prueba de sensibilidad cutánea.
- Protocolo de aplicación e implicación familiar.
- Tensiones en Neurología. Alteraciones del tono.
- Sensibilidad-Percepción alterada.
- Ventajas del uso en Neurología.

### 5. Técnicas de aplicación en afecciones neurológicas.

- Técnica muscular.
- Técnica ligamento.
- Técnica correctiva.
- Técnica de espacio.
- Técnica cicatrices.
- Técnica fibrosis y hematomas.
- Técnica linfática aplicada.
- Técnica segmentaria aplicada.
- Cross tape.

### 6. Aplicaciones en afecciones neurológicas.

- Razonamiento clínico.
- Aplicaciones orofaciales.
- Aplicaciones cuello y tronco superior.
- Aplicaciones Miembro Superior.
- Aplicaciones de Tronco.
- Aplicaciones Miembros Inferiores y Pie.

### 7. Técnicas especiales.

## **Bloque 9.2. Investigación en Fisioterapia neurológica**

### 1. La pregunta de investigación.

- Lanzar pregunta PICO.
- Reconocer qué es una hipótesis nula ( $H_0$ ) y alternativa ( $H_1$ ).
- Interpretar el significado de rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alternativa ( $H_1$ ).
- Determinar qué es la potencia, error tipo i y error tipo ii.
- Identificar un falso positivo y un falso negativo.
- Diferenciar la interpretación del valor de p y del tamaño del efecto.
- Crear una pregunta de investigación.

## PROGRAMA

---

### 2. Práctica Clínica basada en pruebas.

- Tipos de publicaciones científicas. Partes del artículo científico original.
- Bases de datos: Conocer las potencialidades y limitaciones de las principales herramientas de búsqueda de información científica biomédica en Internet.

### 3. Nivel conceptual: revisión de la literatura.

- Las revisiones.
- Definir y llevar a cabo una búsqueda bibliográfica, guardar la búsqueda y crear alertas.
- Utilizar correctamente la información obtenida durante la búsqueda.
- Llevar a cabo una evaluación crítica del material recopilado.
- Gestión de las referencias bibliográficas (Mendeley/Endnote).

### 4. Estructura de un artículo científico.

- Saber buscar en un artículo y formular las respuestas a: ¿por qué?, ¿cómo?, ¿qué hemos visto y qué significa?

## SEMINARIO 10: Especialización en punción seca en el paciente neurológico. Técnica DNHS® (*Dry Needling for Hypertonia and Spasticity*)

### 1. Introducción a los puntos gatillos Miofasciales.

- Concepto de punto gatillo miofascial (PGM) y síndrome de dolor miofascial (SDM).
- Características clínicas de los PGM.
- Clasificación de PGM.
- Naturaleza de los PGM.
  - Teorías actuales sobre los PGM: análisis de las diferentes teorías desde la evidencia científica disponible.
  - Hipótesis integrada.

### 2. Diagnóstico y valoración. Comparativa de la aplicación en el paciente con síndrome de dolor miofascial y el paciente con hipertonia/espasticidad.

- Criterios diagnósticos y confirmatorios de PGM en el SDM. Comparativa con los criterios de aplicación en el paciente neurológico (técnica DNHS) para el tratamiento de la espasticidad y disfunción de movimiento.
- Aspectos diferenciales del paciente con lesión del SNC.
- Valoración del paciente neurológico.

### 3. Tratamiento del SDM. Aspectos específicos del paciente neurológico.

- Tratamiento conservador e invasivo del SDM en el paciente neurológico.
- Mecanismos de activación y perpetuación de los puntos PGM: la lesión del sistema nervioso central como factor activador y perpetuador de PGM.
- Mecanismos de acción de la punción seca superficial y profunda.

## PROGRAMA

---

### 4. Introducción al método y técnica DNHS®.

- Antecedentes de la técnica DNHS®.
- La lesión del SNC.
- Técnica DNHS®.
  - Fundamentos biológicos.
  - Hipótesis.
  - Mecanismos de acción.
  - Efectos terapéuticos.
- Tratamiento del paciente con lesión del SNC: técnica y método DNHS®.
- Comparativa de la toxina botulínica y la técnica DNHS®.

### 5. Introducción a la punción seca.

- Características y medidas de las agujas de punción seca.
- Consideraciones previas a la punción seca.
- Consideraciones a tener en cuenta durante el procedimiento de punción.
- Indicaciones y contraindicaciones de la punción seca. Zonas de riesgo.
- Punción seca superficial y profunda.

### 6. Punción seca en miembro inferior y miembro superior.

- Punción seca profunda de los músculos:
  - Infraespinoso.
  - Bíceps braquial y braquial anterior.
  - Pronador redondo.
  - Flexor común superficial y profundo de los dedos.
  - Aductor del pulgar y primer interóseo dorsal.
  - Recto femoral.
  - Gastrocnemios y sóleo.

## CALENDARIO Y HORARIOS

| SEMINARIOS                                                                                                 | FECHAS                                                        | HORARIOS                                                        | PROFESORES                                     | HORAS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| <b>SEMINARIO</b><br>Síndromes neurológicos en neurorehabilitación                                          | Sábado 24/10/2020<br>Domingo 25/10/2020                       | De 9h a 14h y de 15h a 21h<br>De 9h a 14h y de 15h a 19h        | Javier Marta                                   | 20    |
| <b>SEMINARIO</b><br>Neuroanatomía funcional aplicada a la neurorehabilitación                              | Sábado 21/11/2020<br>Domingo 22/11/2020                       | De 9h a 14h y de 15h a 21h<br>De 9h a 14h y de 15h a 19h        | Juan Carlos Bonito                             | 20    |
| <b>SEMINARIO</b><br>Valoración del paciente neurológico basada en la evidencia                             | Sábado 12/12/2020<br>Domingo 13/12/2020                       | De 9h a 14h y de 15h a 21h<br>De 9h a 14h y de 15h a 19h        | Almudena Buesa                                 | 20    |
| <b>SEMINARIO</b><br>Tratamiento de la extremidad superior                                                  | Sábado 16/01/2021<br>Domingo 17/01/2021                       | De 9h a 14h y de 15h a 21h<br>De 9h a 14h y de 15h a 19h        | Francisco Molina                               | 20    |
| <b>SEMINARIO</b><br>Nervio periférico y neurorehabilitación                                                | Viernes 12/02/2021<br>Sábado 13/02/2021<br>Domingo 14/02/2021 | De 15h a 20:30h<br>De 9h a 14h y de 15h a 20:30h<br>De 9h a 15h | Marcos Almirón y<br>Carlos Rodríguez           | 22    |
| <b>SEMINARIO</b><br>Equilibrio, control motor y tto del paciente neurológico                               | Sábado 13/03/2021<br>Domingo 14/03/2021                       | De 10h a 14h y de 15h a 20h<br>De 9h a 14h y de 15h a 19h       | Aitor Garay                                    | 18    |
| <b>SEMINARIO</b><br>Terapia acuática en neurorehabilitación                                                | Sábado 03/04/2021<br>Domingo 04/04/2021                       | De 9h a 14h y de 15h a 21h<br>De 9h a 14h y de 15h a 19h        | Bruno Madirolas                                | 20    |
| <b>SEMINARIO</b><br>1. Ayudas para la autonomía personal<br>2. Nuevas tecnologías en neurorehabilitación   | Sábado 24/04/2021<br>Domingo 25/04/2021                       | De 9h a 14h y de 15h a 20h<br>De 9h a 14h y de 15h a 20h        | Yolanda Marcen<br>Roberto Cano y Rosa Mª Ortiz | 20    |
| <b>SEMINARIO</b><br>1. Vendaje neuromuscular en neurología<br>2. Investigación en fisioterapia neurológica | Sábado 15/05/2021<br>Domingo 16/05/2021                       | De 9h a 14h y de 15h a 20h<br>De 9h a 14h y de 15h a 20h        | Alejandra Muñoz<br>Diego Serrano               | 20    |
| <b>SEMINARIO</b><br>Especialización en punción seca en el paciente neurológico.<br>Técnica DNHS®           | Sábado 05/06/2021<br>Domingo 06/06/2021                       | De 9h a 14h y de 15h a 21h<br>De 9h a 14h y de 15h a 19h        | Sandra Calvo                                   | 20    |

Todos los seminarios se desarrollan en Centro Univers: Calle Comte de Salvatierra, 5-15 - 08006 Barcelona