

# BIOMARCADORES DE NEUROIMAGEN DE MEDICINA NUCLEAR EN EL DETERIORO COGNITIVO DE ORIGEN NEURODEGENERATIVO

## Coordinadores:

**Sebastià Rubí Sureda** (s.rubi.sureda@gmail.com)

**Valle Camacho Martí** (mcamachom@santpau.cat)

**Carles Lorenzo Bosquet** (34056clb@comb.cat)

## Profesorado:

**Alberto Prats Galino** (aprats@ub.edu)

*Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Barcelona*

**Albert Lleó Bisa** (alleo@santpau.cat)

*Unidad de Memoria, Servicio de Neurología, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona*

**Valle Camacho Martí**

*Servicio de Medicina Nuclear, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona*

**Carles Lorenzo Bosquet**

*Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Vall d'Hebrón, Barcelona*

**Sebastià Rubí Sureda**

*Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Universitari Son Espases, Palma*

## TEMA 1. BASES DE NEUROANATOMÍA FUNCIONAL (4 h)

### Vídeo 1. **Encéfalo: divisiones y configuración**

Divisiones anatómicas del sistema nervioso central. Distribución general de la sustancia gris (córtex y núcleos grises) y sustancia blanca. Lóbulos cerebrales: principales referencias.

### Vídeo 2. **Córtex cerebral**

Tipos de córtex y distribución: neocórtex, allocórtex (estructuras olfatorias e hipocampo), córtex de transición (lóbulo límbico). Áreas corticales. Unidad ejecutiva: principales áreas del lóbulo frontal. Unidad analítica: principales áreas primarias, de asociación unimodal y multimodales del sector posterior. Distribución de depósitos de  $\beta$ -amiloide. Córtex paralímbico: anillos hipocampocéntrico y olfatocéntrico. Distribución de depósitos de tau. Default mode network. Córtex cingular e ínsula.

### Vídeo 3. **Sustancia blanca cerebral**

Fibras de asociación. Fibras comisurales. Fibras de proyección: (1) fascículo corticoespinal, (2) fibras corticopontinas, circuitos cortico-ponto-cerebelosos y diasquisis cerebelosa cruzada, y (3) radiaciones talámicas, circuitos tálamo-corticales, diasquisis cortical homolateral.

### Vídeo 4. **Núcleos subcorticales (Ganglios basales) y sistemas moduladores troncoencefálicos**

Componentes de los ganglios basales y topografía de sus núcleos. Principales circuitos cortico-estriatales: circuito motor, circuito asociativo prefrontal y circuito límbico. Sistemas moduladores dopaminérgicos: sistemas nigroestriado, mesolímbico y mesocortical. Captación extraestriatal de 18F-DOPA asociado a sistemas serotoninérgico y noradrenérgicos. Patrón normal del metabolismo cerebral.

## TEMA 2. TÉCNICAS DE MEDICINA NUCLEAR DE APLICACIÓN CLÍNICA EN ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS (8 h)

### 2.1. Actividad sináptica:

#### 2.1.1. PET con 18F-fluorodesoxiglucosa (PET-FDG) y

#### 2.1.2. SPECT cerebral de perfusión.

Radiofármacos: mecanismo de captación y biodistribución. Preparación del paciente. Protocolo de inyección y adquisición de las imágenes. Bases para la interpretación visual.

2.2. **Depósito de proteína Amiloide beta: PET amiloide.** Radiofármacos: 18F-florbetapir, 18F-florbetaben y 18F-flutemetamol. Mecanismo de captación y biodistribución. Preparación del paciente. Protocolo de inyección y adquisición de las imágenes. Bases para la interpretación visual. Breve mención a los estudios PET con radiotrazadores Tau.

### 2.3. Actividad dopaminérgica

2.3.1. **Presináptica:** SPECT con 123I-ioflupano (DaTscan), y PET cerebral con 18F-DOPA.

2.3.2. **Postsináptica:** SPECT con 123I-IBZM.

Radiofármacos: mecanismo de captación y biodistribución. Preparación del paciente. Protocolo de inyección y adquisición de las imágenes. Bases para la interpretación visual.

2.4. **Inervación simpática periférica: Gammagrafía miocárdica de inervación con 123I-metayodobenzilguanidina (MIBG).** Radiofármaco: mecanismo de captación y biodistribución. Preparación del paciente. Protocolo de inyección y adquisición de las imágenes. Bases para la interpretación visual.

2.5. **Técnicas complementarias de Análisis de imagen PET/SPECT en enfermedades neurodegenerativas:** PET-FDG, PET-amiloide, DAT-SPECT.

## TEMA 3. ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS QUE CURSAN CON DEMENCIA (13 h)

**3.1. Enfermedad de Alzheimer (EA).** Características clínicas. Anatomía patológica. Criterios diagnósticos. Biomarcadores LCR. Biomarcadores de neuroimagen.

3.1.1. Neuroimagen por PET con 18F-FDG en la EA.

3.1.2. Neuroimagen por PET amiloide y PET-Tau en EA.

**3.2. Degeneración lobar frontotemporal (DLFT)**

**3.2.1. Demencia frontotemporal variante del comportamiento (DFTvc).** Características clínicas. Anatomía patológica. Criterios diagnósticos. Neuroimagen: RM. PET-FDG, PET amiloide y PET-Tau en DFTvc.

**3.2.2. Afasias Primarias Progresivas (APP).** Clasificación de las afasias. APP logopéica: características clínicas, criterios diagnósticos y neuroimagen RM. APP variante semántica: características clínicas, criterios diagnósticos y neuroimagen RM. APP variante no fluente: características clínicas, criterios diagnósticos y neuroimagen RM. Neuroimagen PET en APP.

**3.2.3. Síndromes parkinsonianos en el espectro de la DLFT.** Parálisis supranuclear progresiva: características clínicas, criterios diagnósticos y neuroimagen. Degeneración corticobasal/síndrome corticobasal: características clínicas, criterios diagnósticos y neuroimagen.

**3.3. Demencia con cuerpos de Lewy (DLB):** características clínicas, criterios diagnósticos y neuroimagen.

3.4. **Miscelánea.** Taupatía primaria asociada a la edad (PART), esclerosis hipocampal (EH), y otras entidades que pueden cursar con biomarcadores de neurodegeneración positivos y amiloidosis negativa (concepto de SNAP).

## TEMA 4. TÉCNICAS DE MN EN EL DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE ENTIDADES NEURODEGENERATIVAS QUE CURSAN CON DEMENCIA. RECOMENDACIONES DE USO. POSIBLES ALGORITMOS DIAGNÓSTICOS. CASOS CLÍNICOS (5 h)

- 4.1. **PET-FDG.** Pitfalls. Diagnóstico diferencial de las alteraciones del metabolismo cerebral regional según el motivo de solicitud: Deterioro cognitivo leve, EA posible o atípico, DFT, afasias. Recomendaciones de uso. Casos clínicos.
  
- 4.2. **PET amiloide.** Interpretación y significado del depósito amiloide en las distintas indicaciones aprobadas: demencia de inicio temprano, deterioro cognitivo leve, sospecha de EA atípica. Recomendaciones de uso. Uso combinado de PET amiloide, PET-FDG y biomarcadores en LCR, ¿en qué orden solicitarlos? Casos clínicos.
  
- 4.3. **Deterioro cognitivo con parkinsonismo.** Recomendaciones de uso de las técnicas de medicina nuclear en la DLB y en el diagnóstico diferencial de parkinsonismos atípicos. Uso combinado de DaTscan/PET-DOPA, gammagrafía miocárdica con MIBG y PET-FDG en el proceso diagnóstico de los parkinsonismos que cursan con demencia, ¿en qué orden solicitarlos?. Casos clínicos.