



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Programa de Formación Especializada
Hospital Universitario Cruces
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)

Neurofisiología Clínica

Formación Especializada basada en Competencias Hospital Universitario Cruces

Visión Docente Perfil profesional basado en siete dominios competenciales



El compromiso: acreditación docente como responsabilidad social

Referencia: Morán-Barrios J. **Un nuevo profesional para una nueva sociedad. Respuestas desde la Educación Médica: la formación basada en competencias.** Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq. 2013; 33 (118): 385-405.

<http://www.revistaaen.es/index.php/aen/article/view/16614/16454>



Servicio de Neurofisiología Clínica / Formación Especializada del Hospital Universitario Cruces.

Barakaldo, Bizkaia, [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



Osakidetza

GURUTZETANO UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA

El servicio de **Neurofisiología Clínica** es un servicio central donde se realizan un conjunto de técnicas de exploración funcional dirigidas a establecer el diagnóstico, pronóstico, prevención y tratamiento de enfermedades del sistema nervioso, tanto central, periférico como autonómico.

A continuación, se detalla:

- Quiénes somos
- Dónde estamos
- Oferta Docente
- Itinerario Formativo (Rotaciones)
- Investigación
- Evaluación de la Formación



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



Quiénes somos



Jefe de Servicio:
Dra. Izaskun Yurrebaso



Tutora:
Dra. Arantza Iglesia.



Tutor:
Dr. Carlos Santos



Tutora:
Dra. Nagore García



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GARUZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



El servicio, fundado en el año 1970, ofrece una formación de todo el programa de especialidad diseñado por la Comisión Nacional de la Especialidad de Neurofisiología Clínica. Está acreditado para la formación de especialistas desde el año 1972 con una capacidad anual de una plaza de formación.

Durante estos 44 años, el servicio ha estado dirigido por el Dr. Pedro Madoz Jauregui y la Dra. Izaskun Yurrebaso Santamaría.

Los **hechos más relevantes** en el desarrollo del servicio han sido:

- Año 1970: fundación del Servicio de Neurofisiología Clínica. Dentro de su cartelera de servicio se incluía inicialmente la **electroencefalografía** (EEG) tanto para pacientes adultos como pediátricos, incorporándose un año después la **electroneurografía/ electromiografía** (ENG/EMG). En 1973 se crea la **Unidad de Sueño**, siendo una de las pioneras a nivel estatal. Este mismo año se inician las **guardias** de 24h los 365 días en este servicio. En 1977 se comienza con la realización de **potenciales evocados auditivos, visuales y somatosensoriales** (PEAT, PEV, PES), así como estudios de **fibra única** tres años después.
- Año 1979: Inclusión del diagnóstico EEG de Muerte Encefálica en el protocolo de Trasplantes del hospital basado en el programa de la Organización Nacional de **Trasplantes**.
- Año 1992: creación de la **Unidad Multidisciplinar de Epilepsia**, realizándose en 1996 la primera cirugía de epilepsia.
- Año 1999: creación de la Unidad Multidisciplinar de Trastornos de Movimiento. En junio de ese mismo año se realiza la primera intervención quirúrgica de Enfermedad de Parkinson (**estimulación cerebral profunda**). Actualmente, centro de referencia.
- En el 2000 se crea la **Unidad de Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria** para cirugías de traumatología y neurocirugía, ampliándose a intervenciones de otorrinolaringología, cirugía general, cirugía vascular, cirugía torácica y cirugía maxilofacial desde 2011.
- El Electrooculograma /electrorretinografía se incorporan en 1981, pero es en el 2008 cuando se establece como **Unidad de ERG de adultos** siguiendo el protocolo de la ISCEV (Sociedad Internacional de electrofisiología de la visión), así como la **Unidad de ERG infantil**.
- Año 2009: separación del estudio video-EEG infantil del adulto con la formación de una nueva **Unidad de Monitorización Prolongada Video-EEG Infantil**.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



- Año 2012: Se establece el **cribado auditivo infantil** dentro del Programa de Detección Universal de Sordera.
- Grupo de **investigación BioCruces**. Línea de investigación Neurofisiología Clínica.
- Año 2013: Presentación del primer proyecto de Innovación en el **Comité de Innovación** del Hospital Universitario Cruces.

La **plantilla** la componen:

- 1 Jefatura, 11 médicos adjuntos, 7 médicos residentes
- 5 enfermeras, 5 auxiliares de enfermería, 2 secretarias, 1 celador

El servicio dispone de las siguientes **áreas o unidades asistenciales**:

- ❖ 3 Salas específicas para la realización de ENG/EMG/PE.
- ❖ Sala específica de ERG/EOC/PEV
- ❖ Sala Video-EEG Adultos donde se realizan estudios tanto a pacientes ingresados como ambulatorios.
- ❖ Estudios portátiles: en el caso de que los pacientes no puedan trasladarse de su lugar de ingreso (UCI adultos, Unidad Coronaria, Unidad de reanimación, UCI pediátrica, Unidad Neonatal principalmente) el Servicio de Neurofisiología dispone de dos equipos portátiles para la realización de los estudios pertinentes.
- ❖ Sala de Monitorización Video-EEG infantil.
- ❖ En la Unidad de epilepsia localizada en el área de Neurología, poseemos dos equipos de Monitorización Prolongada Video-EEG para la realización de estos estudios.
- ❖ La Unidad de Sueño, está localizada en la novena planta. Dispone de dos aparatos específicos para la realización de polisomnografías con videosincronización.
- ❖ Quirófanos: trabajamos en quirófanos localizados en diferentes áreas del hospital para la realización de: Cirugía de epilepsia, Cirugía de Trastornos de Movimiento, Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria.
- ❖ Ambulatorio de Barakaldo: con dos salas para la realización de EEG, ENG/EMG/PE a pacientes ambulatorios del Hospital de San Eloy, Uribe-Kosta y margen izquierda.
- ❖ Sala de reuniones y de revisión. Es aquí donde realizamos a diario el pase de guardia y presentación de casos, así como todos los martes y viernes sesiones específicas del Servicio.
- ❖ Zona de secretaría.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



La actividad anual realizada está disponible en:

[MEMORIA ANUAL OSI EZKERRALDEA ENKARTERRI CRUCES](#)



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKATERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKATERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



Dónde estamos

Nuestro Servicio de Neurofisiología Clínica está en el Hospital Universitario Cruces:
Plaza de Cruces s/n. Barakaldo 48903.
Barakaldo, Bizkaia

[Ver Hospital en Google Maps](#)

La secretaría del Servicio está situada en la novena planta, bloque C.

Las secretarias administrativas son:

Dña. María de los Ángeles Juez Gutiérrez.

Sr. Zigor Ruiz de Apodaca Salazar.

Teléfono contacto: +34-94.600.6362

E-mail: Secretaria.NeurofisioCruces@osakidetza.eus





Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



Osakidetza

GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA



Oferta Formativa

El Hospital Universitario Cruces posee uno de los Servicios de Neurofisiología Clínica más completos del Estado para la formación de residentes, basada en la excelencia. Dicha formación se realiza de acuerdo al programa del Ministerio de Sanidad y Consumo, teniendo una duración de 4 años. El sistema de formación está siempre tutorizado, basándose en una formación continuada y en el autoaprendizaje, con un nivel de responsabilidad creciente.

Nuestra organización y amplia actividad asistencial nos permite ofrecer y garantizar la formación de especialistas en todos los aspectos principales de la especialidad, basándonos en los siete dominios competenciales definidos por la Unidad de Docencia Médica del Hospital Universitario Cruces, publicado en Educ Med 2012 *“La evaluación del proceso de formación especializada, una propuesta fundamentada en el proyecto Formación especializada basada en competencias del Hospital de Cruces 2008”*.

Entre los **aspectos principales** de la especialidad se encuentran:

- Estudio de las bases anatomofisiopatológicas en enfermedades fundamentalmente neurológicas, tanto del Sistema Nervioso Central, Periférico como Autónomo.
- Estudio especializado en pruebas de ENG/EMG/PE, incluyendo las diferentes técnicas (*blink reflex, PE auditivos, PE somatosensoriales, PE visuales, Fibra única, multitest, E. simpático-cutánea, reflejo H, respuestas F ...*), parámetros, indicaciones, interpretación, terminología técnica específica y su aplicación en diferentes patologías.
- Integración del estudio clínico de patología del sueño con el estudio polisomnográfico.
- El estudio y manejo de Epilepsia y otras enfermedades neurológicas, en pacientes adultos y pediátricos, incluyendo la fisiopatología, clasificaciones, semiología, estudio electroencefalográfico, pronóstico y tratamiento.
- Diagnóstico, pronóstico y titulación de los Status Epilepticus.
- Conocimiento de la patología en Unidades de Cuidados intensivos y otras áreas especializadas. Indicaciones de las técnicas a emplear y su adecuada interpretación electroclínica.
- Conocimiento y participación en el Protocolo de Hipotermia del Hospital.
- Conocimientos específicos en patología oftalmológica con realización e interpretación de EOG/ERG tanto en edad adulta como pediátrica.
- Estudio y tratamiento medico-quirúrgico de los diferentes trastornos de movimiento.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



- Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria en intervenciones de muy distinta índole (neurocirugía, traumatología, otorrinolaringología, cirugía general, cirugía vascular, cirugía maxilofacial, cirugía torácica), para la prevención de lesiones permanentes del sistema nervioso, central y periférico.
- Conocimiento y participación activa en las distintas unidades multidisciplinarias.
- Realización de guardias presenciales específicas de la especialidad, dando prioridad al diagnóstico de Status No Convulsivo, así como al diagnóstico de muerte encefálica incluido en el Programa de Trasplante de órganos.
- Participación activa en sesiones, reuniones interdepartamentales, así como en cursos/congresos y proyectos de investigación.

Además, tenemos dedicación especial en las siguientes patologías, procedimientos complejos o áreas específicas:

- a. Estudio de Epilepsia y cirugía de epilepsia. Monitorización prolongada Video-EEG infantil y adultos. Electrocorticografía y electrodos invasivos.
- b. Unidad de Trastornos de Movimiento. Estimulación Cerebral Profunda en Distonía, Temblor y Enfermedad de Parkinson. Unidad acreditada por el Ministerio de Sanidad y Consumo.
- c. Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria, basada en las directrices de la corriente americana, precursora y referencia en este ámbito.
- d. Unidad de Sueño, con acreditación de primer nivel. Unidad con capacidad para abordar el estudio y tratamiento de los trastornos ligados al sueño.
- e. Participación en Programa de Trasplantes para diagnóstico de muerte encefálica.
- f. Participación en el protocolo de hipotermia.
- g. Diagnóstico, seguimiento terapéutico y pronóstico en Status no Convulsivo las 24h del día.
- h. Participación en el Cribado Sordera Infantil.
- i. Participación en el Programa de Detección y Tratamiento de Parálisis Braquial Congénita.

Para una mayor información, nuestra cartera de servicios está disponible en:

[El Hospital > Catálogo de Servicios > neurofisiología Clínica](#)



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



Formación Continuada/ Sesiones

La formación continuada es fundamental para actualizar la competencia profesional del médico. Para ello en el Servicio de Neurofisiología Clínica se desarrolla un amplio programa de actividades docentes regulares, como son las sesiones clínicas, participación en **cursos, comunicaciones y ponencias en congresos tanto nacionales como internacionales, publicaciones y desarrollo de líneas de investigación.**

Las sesiones son obligatorias para todo residente de Neurofisiología Clínica, ya que es una forma de relacionarse con profesionales del hospital, aprender a comunicar, así como una manera de continuar la formación teórica y de la práctica asistencial.

El Hospital realiza **Sesiones Generales** uno o dos miércoles al mes a las 8:30 horas en el salón de actos. Estas sesiones son fundamentales para alcanzar una formación integral, independientemente de la especialidad, ya que, además de aprender sobre casos clínicos de especial interés, permiten conocer el funcionamiento del Hospital, el de los servicios o unidades y su interrelación, y la importante actividad de las diferentes comisiones.

Por otro lado, asisten y participan activamente en las **sesiones propias del Sº Neurofisiología clínica.** Éstas se imparten los martes (médicos adjuntos) y los viernes (médicos residentes) a las 8.15 de la mañana, con una duración de 45 minutos. Objetivos:

- ✓ Aprender a realizar una presentación clara y concisa de un tema.
- ✓ Aprender a expresarse en público.
- ✓ Aprender a documentarse y hacer una revisión bibliográfica crítica.
- ✓ Exposición de dudas. Preguntas inteligentes.
- ✓ Juicio crítico.
- ✓ Valorar y respetar el esfuerzo de otros compañeros.
- ✓ Autocrítica. Mejora continua.

Así mismo se realizan a diario a última hora de la mañana **sesiones de casos clínicos**, donde el residente debe de conocer los casos y exponerlos, informando de los datos más relevantes, aclarando dudas, actitudes a seguir...

Se realizan **sesiones interdepartamentales** donde el residente aprende a comunicarse con profesionales de otros servicios, integrando información derivada de diferentes especialidades.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



- Sesión de Unidad de Epilepsia: se realiza conjuntamente con los servicios de Neurología, Neurocirugía, Psiquiatría, Psicología y Radiología. El residente aprenderá a integrar la clínica, exploración y diferentes pruebas complementarias de los pacientes ingresados en la Unidad de Epilepsia e indicaciones y criterios para cirugía de la epilepsia y monitorización con electrodos profundos.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GARUZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



Itinerario Formativo (Rotaciones)

A continuación, se detalla el calendario básico de las rotaciones establecidas para residentes de Neurofisiología Clínica diferenciado por años. Cabe destacar la flexibilidad del mismo en función de los objetivos alcanzados por los residentes, así como por las inquietudes individuales.

El residente puede realizar periodos de formación externa en centros nacionales o extranjeros de referencia. La Comisión de Docencia y nuestro servicio facilita la formación en dichos centros. A continuación, se muestran algunos de los últimos hospitales a los que han acudido los residentes de Neurofisiología Clínica:

- a) Hospital Universitario Infantil Niño Jesús, Madrid.
- b) Hospital Universitari Bellvitge, Barcelona.
- c) Montreal Neurology Institute
- d) Central Integration of Pain- Centre for Neuroscience- Hôpital Neurologique Lyon.

M.I.R NEUROFISIOLOGIA ROTACIONES

| | May | Jun | Jul | Ago | Sept | Oct | Nov | Dic | Ene | feb | Mar | Abri |
|----|---------|--------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| R4 | EMG/ERG | U EPI | U.EPI | COM SERV | COM SERV | COM SERV | IONM | IONM | IONM | IONM | NFC | NFC |
| R3 | EMG/PE | EMG/PE | EMG/PE | EMG/PE | MEDULAR | MEDULAR | EMG/PE | EMG/PE | EMG/ERG | EMG/ERG | EMG/ERG | EMG/ERG |
| R2 | EEG | EEG | EEG | EEG | EEG | EEG | EEG INF | EEF INF | PSG | PSG | PSG | PSG |
| R1 | NFC | NFC | URG MED | NL | NL | NL | NL | NL | NL | NL | NP | NP |

NFC: Neurofisiología Clínica. URG MED: Urgencias de medicina generales. NL: Neurología. EEG: Video- electroencefalografía. EEG INF: video-electroencefalografía infantil. PSG: Unidad de sueño. EMG/PE: electroneurografía, electromiografía y potenciales evocados. MEDULAR: Unidad de Medulares. EMG/ERG: electroneurografía, electromiografía, potenciales evocados y electrorretinografía. U EPI: Unidad de Epilepsia. COM SERV: Rotación externa en centro especializado de referencia. IONM: Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria. NFC: Neurofisiología Clínica.

Los últimos meses de rotación están dedicados a áreas específicas que el residente desee completar o a rotaciones externas.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



Cursos formativos de asistencia obligatoria durante la residencia:

La comisión de docencia del hospital de Cruces organiza anualmente una serie de [cursos \(ver actividades docentes\)](#) para completar la formación básica común a todas las especialidades, cuyas fechas se difunden con tiempo suficiente para poder organizar la asistencia a los mismos.

Los residentes de Neurofisiología Clínica de **primer año** tienen que hacer los siguientes cursos:

- ❖ Competencias Profesionales.
- ❖ Radiología básica.
- ❖ Electrocardiografía.
- ❖ Curso de Instalaciones Radioactivas.
- ❖ Urgencias Hospitalarias.

Durante el **segundo año** de formación es obligatoria la asistencia a los cursos:

- ❖ Entrevista Clínica.
- ❖ Bioética.

Los cursos obligatorios para el residente de **tercer año** son:

- ❖ Soporte Vital Básico y Avanzado.
- ❖ Ventilación mecánica no invasiva
- ❖ Profesionalismo.
- ❖ Lectura crítica: Ensayo Clínico (Programa CASPE).
- ❖ Lectura crítica: Prueba Diagnóstica (Programa CASPE).

Existen otros cursos en el hospital, algunos organizados por la comisión de docencia y BioCruces, a los cuales la asistencia no es obligatoria, pero si recomendable:

- ❖ Seminario de pluripatología y cronicidad.
- ❖ Cursos de paquetes estadísticos, SPSS, bases de datos y metodología de la investigación
- ❖ Cursos de búsqueda bibliográfica.
- ❖ Taller de nutrición enteral en el domicilio.
- ❖ Taller de control de síntomas y vía subcutánea en cuidados paliativos.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GARUTETANO UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



- ❖ Taller de dolor oncológico
- ❖ Taller sobre el cuidado del paciente postquirúrgico.
- ❖ Seminarios científicos.

Guardias:

Las guardias de Neurofisiología Clínica son de obligado cumplimiento. El residente de primer año, realizará guardias en el Servicio de Urgencias Generales durante un año, así como de Neurología durante el periodo de rotación por este servicio. Para el residente de segundo, tercer y cuarto año serán del S^o Neurofisiología Clínica. El número de guardias variará dependiendo del periodo de rotación, siendo todas ellas de presencia física.

En las guardias de Neurofisiología Clínica, el residente es portador de un busca en el que se le puede localizar fácilmente desde cualquier parte del hospital: áreas de Urgencias, Unidades de críticos y hospitalización. Siempre están supervisados por un Médico Adjunto del Servicio de Neurofisiología Clínica que está localizado, si bien la responsabilidad del residente es progresiva a lo largo de todo el periodo de formación, debiendo estar al final del periodo MIR capacitado para resolver adecuadamente y de manera autónoma los requerimientos de la guardia.

El residente de Neurofisiología atenderá durante las guardias los siguientes requerimientos:

| SERVICIO | Nº/ MES | HORAS |
|---|---------|-------|
| SERVICIO URGENCIAS GENERALES | 4-6 | 17-24 |
| NEUROLOGIA | 2-4 | 7-12 |
| NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA | 6-7 | 7-24 |

➤ Realización e interpretación de electroencefalografía con videosincronía, electrocardiograma

y poligrafías urgentes. Las principales indicaciones son:

- ✓ Estatus no convulsivo. Se indicará tratamiento adecuado y se monitorizará al paciente hasta conseguir un estado óptimo.
- ✓ Muerte encefálica dentro del Programa de Trasplante, siempre bajo la supervisión directa del adjunto.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



- Consulta específica de trastornos de sueño: Historia Clínica, test/ cuestionarios. Realización de estrategias diagnósticas individualizadas.
- Supervisión de los pacientes y registro video-EEG en la Unidad de Epilepsia.
- Supervisión de pacientes citados en la Unidad de Sueño: 2 registros diarios. Historia clínica, montajes necesarios para cada paciente. Valoración de completar estudio con otras técnicas neurofisiológicas o la realización de maniobras de provocación.
- Estudio video-EEG portátil de los pacientes incluidos en el Protocolo de Hipotermia del hospital.
- Consulta específica de EEG/EMG/PE en relación con nivel de conocimientos del residente. Supervisión diferida.

A continuación, se detalla el nivel de responsabilidad por año de residencia, para cada actividad de las guardias de Neurofisiología Clínica. Los niveles se clasifican de la siguiente manera:

- ✓ **Nivel 3:** *Actividades realizadas por el residente sin necesidad de supervisión directa.*
- ✓ **Nivel 2:** *Actividades realizadas por el residente bajo supervisión del facultativo.*
- ✓ **Nivel 1:** *Actividades realizadas por el personal sanitario del centro y observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente.*

| ACTIVIDADES/TAREAS | R2 | R3 | R4 |
|---|-----|-----|-----|
| Consulta de trastornos de sueño | 2 | 3 | 3 |
| Técnica video-EEG | 2-3 | 3 | 3 |
| Interpretación video-EEG | 1-2 | 2 | 3-2 |
| Emisión informe video-EEG | 2 | 2 | 3-2 |
| Tratamiento Estatus no convulsivo | 1 | 1-2 | 2 |
| Monitorización prolongada video-EEG | 1-2 | 2 | 3-2 |
| Estudio hipotermia | 1 | 2 | 3-2 |
| Técnica PSG | 1-2 | 3-2 | 3 |
| Interpretación PSG | 1 | 1-2 | 2-3 |
| Estrategia diagnóstica PSG | 1-2 | 2-3 | 3 |
| Estudio epilepsia (Historia clínica, exploración) | 2 | 2-3 | 3 |
| Valoración muerte encefálica | 1 | 1-2 | 1-2 |
| Consulta de EMG/PE | - | 2-3 | 2-3 |
| Técnica EMG/PE | - | 3 | 3 |
| Estrategia EMG/PE | - | 3 | 3 |
| Interpretación EMG/PE | - | 2-3 | 3 |



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUZETANU UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



Emisión informe EMG/PE

-

3

3

Investigación

El Hospital cuenta con un apoyo a la investigación por parte del [Instituto de Investigación BioCruces Bizkaia](#).

El Servicio de Neurofisiología Clínica constituye su propio grupo de investigación dentro del Área de Enfermedades del Sistema Nervioso. Este grupo está constituido tanto por médicos adjuntos como por los residentes que participen en algún proyecto de investigación del grupo a partir de su segundo año de residencia.

Las principales líneas de investigación del grupo de Neurofisiología Clínica incluyen proyectos en diversas áreas como:

- a. Participación activa en el proyecto integral de Innovación en colaboración con la Escuela de Ingenieros de la Universidad del País Vasco.
- b. Investigación en el campo del EEG y su utilidad en el paciente crítico con especial interés en el campo de la Hipotermia y la monitorización prolongada de status. Elaboración de protocolos de actuación; diagnóstico, pronóstico y monitorización video-EEG en paciente crítico en colaboración con los Servicios de Cuidados Intensivos, Reanimación, Unidad Coronaria y Neurología.
- c. Estudios sobre especificidad y sensibilidad del video-EEG en paciente hospitalizado no crítico. Estudio comparativo de la utilidad del EEG convencional versus el registro de larga duración en este ámbito.
- d. Diagnóstico de Neuropatías Hereditarias con un proyecto de investigación que cuenta con financiación pública en el campo de la Neuropatía Hereditaria con Susceptibilidad a la Parálisis por Presión.
- e. Proyecto sobre Trastornos de Sueño en pacientes con Enfermedad de Parkinson. Estrecha colaboración con el Grupo de Trastornos de Movimiento.
- f. Líneas de investigación en el campo de la Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria en diferentes áreas: cirugía endocrina, cirugía vascular, traumatología, entre otros.
- g. Estrecha colaboración con el Servicio de Neuropediatría con especial interés en la utilidad del EEG en el campo de la epilepsia y el estatus epiléptico.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



- h. Colaboración continuada con La Unidad de Trastornos del Movimiento en proyectos sobre Trastornos Disautonómicos y Estudios del Dolor en la Enfermedad de Parkinson. Estudios que disponen de financiación pública.
- i. Experiencia en la utilidad del Ictal EEG-fMRI en la localización de la zona Epileptógena. Línea futura de investigación en colaboración con el grupo de investigación de Neuroimagen Computacional del Instituto Biocruces.

El residente habitualmente, se incorpora de manera progresiva a las tareas de los diferentes grupos de investigación, pudiendo iniciar su tesis doctoral una vez finalizado el 2º año de residencia.

Una información más detallada sobre la actividad científica está disponible en:

[MEMORIA CIENTÍFICA](#)



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



Evaluación de la Formación

La evaluación es el motor del aprendizaje y está dirigida a facilitararlo mediante la detección de fortalezas y debilidades y el establecimiento de planes de mejora. Para este tipo de evaluación, llamado “**evaluación formativa**”, el Hospital Universitario Cruces utiliza una serie de métodos cualitativos, más abajo mencionados, basados en competencias, que nos permiten obtener una información de múltiples fuentes y con distintos enfoques (evaluación por supervisores, reflexión personal y autoevaluación). Con dicha información, el **Comité de Evaluación Anual** elabora un informe por consenso, donde se reflejan las fortalezas del residente y sus áreas de mejora, si las hubiera. Este informe basado en competencias junto con la certificación de los cursos obligatorios realizados, forman el “**Expediente Anual del Residente**”. El Tutor es el responsable de la gestión de todo el proceso de formación y de entregarle el Expediente Anual.

Las competencias que deben alcanzar los MIR del Servicio de Neurofisiología Clínica en el HU Cruces corresponden a los siete dominios competenciales del médico en el siglo XXI definidos por la Comisión de Docencia del Hospital:

1. Valores profesionales, actitudes, comportamiento y ética.
2. Cuidados del paciente y Habilidades clínicas.
3. Conocimientos Médicos/Fundamentos científicos de la medicina.
4. Comunicación.
5. Práctica basada en el contexto del Sistema de Salud (Promotor de la Salud y Gestor de Recursos).
6. Práctica basada en el aprendizaje y la mejora (Análisis crítico e investigación.)
7. Manejo de la información.

Las competencias asistenciales, docentes y de investigación propias de la especialidad se recogen en el [Programa oficial de la especialidad de Neurofisiología Clínica](#) .

Sistema general de evaluación del Hospital Universitario Cruces¹.

El sistema de evaluación está dirigido desde la [Comisión de Docencia](#) y el Comité de Evaluación de Competencias. Dicho sistema es parte del proyecto “**Formación Especializada basada en Competencias**” que el Hospital Universitario Cruces está desarrollando desde el año 2008.

¹ Morán-Barrios J, Amutio E, Barbier L, Carrasco A, Gil-Lemus MA, Gómez B, Iriberry M, Padilla L, Rodríguez-Iñigo MA, Saá R, Larrañaga I, Nieto J, Udaondo J y González-Larragán S. Evaluación del residente basado en competencias. El modelo del Hospital Universitario de Cruces. XXI Congreso de la Sociedad Española de Educación Médica Madrid 2013. FEM 2013; 16 (Supl 2): S62. Disponible en: <http://www.sedem.org/resources/abstractsSedem2013.pdf>.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETAN UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



Los **métodos de evaluación** son:

- a. Evaluación por el supervisor directo de cada rotación, mediante un Formulario basado en rúbricas por competencias (modelo propio del HU Cruces)
- b. 4 Entrevistas periódicas con el Tutor.
- c. Actividades complementarias realizadas por el residente durante su año formativo
- d. Autoevaluación
- e. Memoria anual (equivale al Libro del Residente) que incluye dos aspectos: reflexión sobre competencias adquiridas y cuantificación de la actividad asistencial, docente, de investigación y de otras actividades relacionadas con la profesión.
- f. Informe anual formativo del Tutor basado en competencias
- g. Valoración anual por el Comité de Evaluación
- h. Cumplimiento de los cursos obligatorios organizados por la Comisión de Docencia

Valoración por el residente de la Formación adquirida.

1. Anualmente, en el mes de abril, el Departamento de Salud del Gobierno Vasco remite una encuesta de satisfacción a todos los residentes de la Comunidad Autónoma Vasca.
2. Bienalmente, entre febrero y marzo, la Comisión de Docencia del HU Cruces, envía una encuesta de satisfacción. Esta encuesta se realiza desde hace 20 años.

Los resultados son puestos en conocimiento de los servicios y los residentes.

De la misma manera, con el fin de detectar posibles déficits en la formación específica dentro de una rotación, así como para la detección de áreas en las que destaca el médico residente, en el Servicio de Neurofisiología Clínica estamos desarrollando un método de evaluación de conocimientos, actitudes y aptitudes, que se llevará a cabo a la mitad de dicha rotación, con la finalidad de una formación basada en la excelencia.



Osakidetza

EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
EZKERRALDEA - ENKARTERRI - CRUCES

Hospital Universitario Cruces
Programa de Formación Especializada
Barakaldo, Bizkaia – País Vasco (España)



GURUTZETANO UNIBERTSITATE OSPITALEA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

NEUROFISIOLOGIA CLINICA



FOTO

Servicio Neurofisiología Clínica ©