

Manos que trabajan para cuidar de las tuyas

NEUROCIENCIAS



HM CINAC

Líder mundial en el tratamiento
del Temblor con Ultrasonidos HIFU



CENTRO INTEGRAL
DE NEUROCIENCIAS

hm CINAC

El temblor esencial y la enfermedad de Parkinson

El temblor esencial es un trastorno del movimiento que afecta a las manos, piernas, cabeza y voz, por lo que los afectados por esta dolencia pueden llegar a padecer un elevado grado de dependencia.

La incorporación del HIFU en HM CINAC es un gran paso para tratar esta condición, así como también para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson, con el objetivo de aumentar la calidad de vida de los pacientes.

¿Qué es HIFU?

High Intensity Focused Ultrasound

Adquirida por HM Hospitales, es la última tecnología desarrollada para pacientes afectados de temblor esencial y otros temblores susceptibles de tratamiento con cirugía del tálamo, si bien su aplicación principal en el futuro cercano será en la enfermedad de Parkinson y posiblemente en tumores cerebrales, dolor crónico, neuralgia de trigémino, algunos trastornos neuropsiquiátricos, etc.

Actualmente, cuando fracasa el tratamiento médico, a los pacientes se les realiza un procedimiento con estimulación cerebral profunda, es decir, una cirugía craneal en la que se introducen unos electrodos en el cerebro y éstos se conectan a un generador. De esta forma se estimula un área cerebral y se anula el temblor. Pero se trata de un proceso invasivo y supone un elevado coste sanitario.

HIFU: una nueva estrategia terapéutica para la enfermedad de Parkinson

El novedoso desarrollo del Ultrasonido Focal de Alta Intensidad o HIFU (High Intensity Focused Ultrasound) permite la realización controlada de lesiones cerebrales focales sin abordaje quirúrgico, lo cual reduce considerablemente la morbilidad. Este tratamiento ha demostrado su eficacia y seguridad en la realización de talamotomías para el control del temblor esencial y de la enfermedad de Parkinson. En HM CINAC se han realizado estudios experimentales primero y en pacientes posteriormente, para mejorar no sólo la sintomatología si no también actuar sobre la progresión y evolución a medio/largo plazo de la enfermedad de Parkinson.

Tratamiento del déficit cognitivo causado por la enfermedad de Parkinson

Definir los factores de riesgo y mecanismos implicados en el deterioro cognitivo en la enfermedad de Parkinson es relevante no sólo desde el punto de vista clínico y pronóstico, si no en el inicio de terapias no farmacológicas (estimulación magnética transcraneal y rehabilitación cognitiva). En HM CINAC se llevan a cabo estudios dirigidos a definir mecanismos precoces asociados al déficit cognitivo y terapias para prevenir o detener su progresión.

Estudios de neuroimagen: topografía por emisión de positrones (PET) y resonancia magnética (RM)

El objetivo de esta línea de investigación es la determinación de marcadores diagnósticos y de evolución de la enfermedad de Parkinson (EP). En HM CINAC, el equipamiento de última tecnología permite que mediante técnicas de procesamiento de imagen se pueda caracterizar el proceso de neurodegeneración de la EP, la relevancia de genes específicos en su desarrollo y determinar la huella que los síntomas precoces de la enfermedad tienen en la neuroimagen.



¿Cómo se aplica HIFU?

Este proceso consiste en aplicar haces de ultrasonido en una diana del cerebro de un tamaño de pocos milímetros. El proceso es guiado por resonancia magnética lo que permite una gran precisión. Los ultrasonidos generan una hipertermia focal y localizada y, finalmente, la ablación de la zona diana.

¿Por qué HIFU?



La mejor elección para los trastornos del movimiento



1. Procedimiento no quirúrgico

El sistema HIFU, que significa High Intensity Focused Ultrasound (Ultrasonido Focalizado de Alta Intensidad), se utiliza para el tratamiento no invasivo de los trastornos del movimiento (Enfermedad de Parkinson, temblor esencial...)



2. Última tecnología

Última tecnología para una nueva técnica basada en ultrasonidos para mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados por trastornos del movimiento.



3. En una sola sesión

El tiempo de aplicación del tratamiento es de tres horas en una sola sesión.



4. Resultados visibles inmediatos

Durante el tratamiento se puede observar si la "diana" y los efectos son los adecuados, al igual que se pueden realizar correcciones para mejorar la efectividad de la misma.



5. Sin convalecencia

Reducido período de convalecencia o recuperación.



6. Garantía HM Hospitales

Procedimiento realizado en un entorno hospitalario, con la seguridad y la garantía que te ofrece HM Hospitales.



7. Financiamos su tratamiento

Tenemos acuerdos con las principales entidades financieras del país.

El Centro Integral de Neurociencias A. C. HM CINAC

CENTRO INTEGRAL DE NE

Integrado en el Hospital Universitario HM Puerta del Sur, HM CINAC es un centro pionero y uno de los más avanzados de Europa en el área de Neurociencias, con una visión vanguardista de asistencia integral y un enfoque multidisciplinar clínico y experimental, destinado a definir el origen, optimizar el diagnóstico y avanzar en el tratamiento para los pacientes con enfermedades neurodegenerativas, neurofuncionales y psiquiátricas.

Visión y Objetivos

La investigación traslacional es la piedra angular en la que se sustenta la estructura de HM CINAC, formada por un área de asistencia clínica, otra de investigación clínica y experimental y un área docente; todo con una línea de investigación establecida en un ambicioso, pero posible, objetivo: detener la evolución de la enfermedad de Parkinson, proporcionando el máximo nivel de asistencia a nuestros pacientes con enfermedades neurológicas y prestando una especial atención a las enfermedades neurodegenerativas (Enfermedad de Parkinson, Alzheimer...) y trastornos neuropsiquiátricos.

Los objetivos prioritarios de HM CINAC se basan en los siguientes aspectos:

1. Investigación en Neurociencias Clínicas, centrada en las enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Parkinson, el deterioro cognitivo y trastornos de conducta.

Con contribuciones muy relevantes en el campo de los ultrasonidos, como una reciente publicación en el New England Journal of Magazine, la revista médica más importante del mundo bajo el título Randomized Trial of Focused Ultrasound Subthalamotomy for Parkinson's Disease.

2. Desarrollo de conocimiento básico a través de la Neurociencia experimental, con un centro de investigación pre-clínica trabajando en mecanismos neurobiológicos de enfermedades neurológicas en el que se cuenta con técnicas de neuroimagen (PET y Resonancia Magnética), técnicas neurofisiológicas que permiten estudios integrales de actividad neuronal unitaria, múltiple y potenciales de campo, laboratorios de conducta y las técnicas histo-patológicas habituales.

3. Conjunto de colaboraciones a nivel nacional e internacional que dan lugar a una red de trabajo con el objetivo común de avanzar en la lucha contra las enfermedades neurodegenerativas y trastornos neurofuncionales.

Además, en HM CINAC se lleva a cabo una actividad docente y de formación continuada, focalizada en este caso en enfermedades neurodegenerativas y patologías neuropsiquiátricas.

Para alcanzar estos objetivos, como es habitual en todos los centros de HM Hospitales, contamos siempre con las tecnologías más avanzadas y con los mejores equipos de profesionales de las especialidades implicadas.

Servicios Asistenciales

- + 12 consultas de todas las especialidades en la rama de Neurociencias (Neurología, Neurocirugía, Psiquiatría, Neurofisiología y Genética)
- + Salas de Tratamiento y Monitorización psiconeurofarmacológica
- + Atención Personalizada al Paciente (NeuroCare)
- + Programas de terapias avanzadas (Neurología Funcional)

- + Servicio de Medicina Nuclear dotado con PET-RM de adquisición simultánea, único en España y Gamma cámara de última generación
- + Unidad del Sueño
- + Tratamiento del Temblor Esencial con HIFU (Ultrasonido Focal de Alta Intensidad)



La combinación de excelentes profesionales

Todos, con una amplia experiencia en el estudio de las enfermedades neurodegenerativas y un grupo joven de expertos que, en su gran mayoría retornados de periodos de formación en el extranjero, aportan la energía, actualidad y conocimientos técnicos de última generación para los proyectos a realizar.

La combinación de este equipo de profesionales ha dado lugar a un equipo altamente motivado y competitivo que entiende y comparte el ideario de conseguir una investigación traslacional del máximo nivel que lleve, como principal objetivo, a conseguir impactar decisivamente en el proceso neurodegenerativo de la enfermedad de Parkinson, pretendiendo detener la progresión de la enfermedad y ofreciendo así una nueva perspectiva terapéutica que cambie la evolución de la misma.

 **CENTRO INTEGRAL DE NEUROCIENCIAS**
hm CINAC



Dr. D. José A. Obeso Director HM CINAC

Neurólogo y catedrático de Neurología en la Facultad de Medicina de la Universidad CEU San Pablo. Se graduó en la Universidad de Navarra en 1976 y se especializó en Neurología y Neurofisiología en San Sebastián y Pamplona.

Entre los años 1980 y 1982 se especializó en la enfermedad de Parkinson y trastornos del movimiento con el Profesor C. David Marsden en King's College Hospital, Institute of Psychiatry de Londres, lo cual supuso un periodo apasionante y decisivo en su carrera.

El Dr. Obeso se ha dedicado al cuidado de pacientes con enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento, y a la investigación, tanto clínica como en laboratorio. Ha sido pionero (junto con Tom Chase y Fabriccio Stochi) en el desarrollo del concepto de la "Estimulación Dopaminérgica Continua" para la enfermedad de Parkinson y ha jugado un importante papel en la reciente revitalización de los tratamientos quirúrgicos para dicha enfermedad.

Ha publicado más de 350 artículos originales de investigación y 90 revisiones en revistas, ha editado 18 libros y suplementos monotemáticos en revistas médicas y en 98 capítulos de libros y ha contribuido a la última edición del Harrison's Principles of Medicine.

Su actual índice de Hirsch es 70 (el más alto de la neurología española). Asimismo, fue editor jefe de la revista Movement Disorders Journal hasta diciembre de 2019.

En octubre de 2016 fue nombrado Académico de Número por la Real Academia Nacional de Medicina, ocupando el sillón nº 48 de Neurología.



Investigación de la enfermedad de Parkinson

A detailed 3D rendering of a neuron, showing its cell body and multiple branching processes. The axons are highlighted with a glowing red-to-orange gradient, set against a background of a grey, grid-like structure that resembles a neural network or a web.

¿Cuándo comienza la enfermedad?

Hasta la fecha todos los tratamientos con propósito curativo han fracasado, y una de las razones para ello es el retraso en su aplicación respecto al inicio del proceso degenerativo. Por ello, en HM CINAC, se realiza un estudio en pacientes con técnicas de estimulación magnética o neuroimagen enfocados a definir el comienzo de la enfermedad de manera temprana.

Pérdida de neuronas dopaminérgicas, ¿por qué se produce?

La enfermedad de Parkinson se caracteriza principalmente por la degeneración progresiva de las neuronas dopaminérgicas de la Sustancia Negra pars compacta (SNpc), principales productoras de dopamina del cerebro y que a su vez son determinantes durante el aprendizaje y adquisición de hábitos.

En HM CINAC se estudia el papel que la formación y ejecución continua y simultánea de tareas habituales determina el inicio del proceso neurodegenerativo. Para ello, se realizan experimentos utilizando técnicas muy novedosas tales como la visualización de actividad neuronal por calcio in vivo y optogenética, además de la tradicional electrofisiología.

La terapia de reemplazo dopaminérgica con levodopa (LDOPA) es un tratamiento muy eficaz contra los signos cardinales de la enfermedad de Parkinson. En HM CINAC se estudian las bases moleculares y mecanismos fisiopatológicos implicados en la generación de estos movimientos.

Actividad Científica

Desde el año 2015 (primero de actividad de HM CINAC) se han publicado más de 100 artículos científicos, con un índice de impacto acumulado de 561 puntos y un índice de impacto medio de 7,49 puntos.

Publicaciones más relevantes (últimos 3 años)

Originales:

Monje MHG, Blesa J, García-Cabezas MÁ, Obeso JA, Cavada C. Changes in thalamic dopamine innervation in a progressive Parkinson's disease model in monkeys. *Mov Disord*. 2019 Dec 4. doi: 10.1002/mds.27921. [Epub ahead of print] PubMed PMID:31800134.

Rodríguez-Rojas R, Pineda-Pardo JA, Martínez-Fernández R, Kogan RV, Sánchez-Catasus CA, Del Álamo M, Hernández F, García-Cañamaque L, Leenders KL, Obeso JA. Functional impact of subthalamotomy by magnetic resonance-guided focused ultrasound in Parkinson's disease: a hybrid PET/MR study of resting-state brain metabolism. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2020 Feb;47(2):425-436. doi: 10.1007/s00259-019-04497-z. Epub 2019 Nov 8. PubMed PMID: 31705173.

Foffani G, Trigo-Damas I, Pineda-Pardo JA, Blesa J, Rodríguez-Rojas R, Martínez-Fernández R, Obeso JA. Focused ultrasound in Parkinson's disease: A twofold path toward disease modification. *Mov Disord*. 2019 Sep;34(9):1262-1273. doi: 10.1002/mds.27805. Epub 2019 Aug 14. Review. PubMed PMID: 31412430.

Hernández LF, Obeso I, Costa RM, Redgrave P, Obeso JA. Dopaminergic Vulnerability in Parkinson Disease: The Cost of Humans' Habitual Performance. *Trends Neurosci*. 2019 Jun;42(6):375-383. doi: 10.1016/j.tins.2019.03.007. Epub 2019 Apr 30. Review. PubMed PMID: 31053241.

Girard R, Obeso I, Thobois S, Park SA, Vidal T, Favre E, Ulla M, Broussolle E, Krack P, Durif F, Dreher JC. Wait and you shall see: sexual delay discounting in hypersexual Parkinson's disease. *Brain*. 2019 Jan 1;142(1):146-162. doi: 10.1093/brain/awy298. PubMed PMID: 30590514.

Giancardo L, Sánchez-Ferro A, Arroyo-Gallego T, Butterworth I, Mendoza CS, Montero P, Matarazzo M, Obeso JA, Gray ML, Estépar RSJ. Author Correction: Computer keyboard interaction as an indicator of early Parkinson's disease. *Sci Rep*. 2018 Oct 16;8(1):15227. doi: 10.1038/s415 98-018-32121-x. PubMed PMID: 30327480; PubMed Central PMCID: PMC6191416.

Martínez-Fernández R, Kibleur A, Chabardès S, Fraix V, Castrioto A, Lhommée E, Moro E, Lescoables L, Pelissier P, David O, Krack P. Different effects of levodopa and subthalamic stimulation on emotional conflict in Parkinson's disease. *Hum Brain Mapp*. 2018 Dec;39(12):5014-5027. doi: 10.1002/hbm.24341. Epub 2018 Sep 26. PubMed PMID: 30259598.

Foffani G, Obeso JA. A Cortical Pathogenic Theory of Parkinson's Disease. *Neuron*. 2018 Sep 19;99(6):1116-1128. doi: 10.1016/j.neuron.2018.07.028. Review. PubMed PMID: 30236282.

Rodríguez-Rojas R, Carballo-Barreda M, Álvarez L, Guridi J, Pavón N, García-Maeso I, Macías R, Rodríguez-Oroz MC, Obeso JA. Subthalamotomy for Parkinson's disease: clinical outcome and topography of lesions. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2018 Jun;89(6):572-578. doi: 10.1136/jnnp-2017-316241. Epub 2017 Dec 8. PubMed PMID: 29222224.

Martínez-Fernández R, Rodríguez-Rojas R, Del Álamo M, Hernández-Fernández F, Pineda-Pardo JA, Dileone M, Alonso-Frech F, Foffani G, Obeso I, Gasca-Salas C, de Luis-Pastor E, Vela L, Obeso JA. Focused ultrasound subthalamotomy in patients with asymmetric Parkinson's disease: a pilot study. *Lancet Neurol*. 2018 Jan;17(1):54-63. doi: 10.1016/S1474-4422(17)30403-9. Epub 2017 Dec 5. PubMed PMID: 29203153.

Obeso JA, Stamelou M, Goetz CG, Poewe W, Lang AE, Weintraub D, Burn D, Halliday GM, Bezard E, Przedborski S, Lehericy S, Brooks DJ, Rothwell JC, Hallett M, DeLong MR, Marras C, Tanner CM, Ross GW, Langston JW, Klein C, Bonifati V, Jankovic J, Lozano AM, Deuschl G, Bergman H, Tolosa E, Rodríguez-Violante M, Fahn S, Postuma RB, Berg D, Marek K, Standaert DG, Surmeier DJ, Olanow CW, Kordower JH, Calabresi P, Schapira AHV, Stoessl AJ. Past, present, and future of Parkinson's disease: A special essay on the 200th Anniversary of the Shaking Palsy. *Mov Disord*. 2017 Sep;32(9):1264-1310. doi: 10.1002/mds.27115. Review. PubMed PMID: 28887905; PubMed Central PMCID: PMC5685546.

Fuentes de financiación

- + Fundación de Investigación HM Hospitales
- + Fundación Jesús Gangoiti
- + Fundación Michael J. Fox
- + CIBERNED
- + Ministerio de Economía y Competitividad

- + Comisión Europea para la Investigación e Innovación
- + Mapfre
- + BBVA
- + ROVI
- + Fundació "la Caixa"



CENTRO INTEGRAL DE NEUROCIENCIAS

hm CINAC

Líder mundial en el tratamiento del Temblor con Ultrasonidos HIFU

HM CINAC
HM PUERTA DEL SUR

Avda. Carlos V, 70
28938 Móstoles - Madrid

Infórmate en
900 10 10 13

hifu@hmhospitales.com
www.hmcinac.com



hm hospitales

Somos tu Salud

www.hmhospitales.com