

Neurotadiología,
Electroencefalografía,
Electromiografía:

Los Pioneros en España



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEUROLOGIA

Comisarios: Dr. M. Balcells Riba y Dr. V. Fernández-Armayor
Organización: Comité de historia de la SEN
Coordinación: Vanessa Cisteré
Diseño y producción de la exposición: b2. Botey Produccions de disseny
Producción audiovisual: Mc Guffin Estudio audiovisual, S.L.

Agradecimientos:

Dr. J.M. Aragonés Ollé
M^a José Balcells Alegre
Dr. J. Carbonell Cadenas de Llanos
Vanessa Cisteré
Dr. A. Gimeno Alava
Dr. Diego Gutiérrez Gómez
Dr. A. Ley Valle
Dr. E. Masó Subirana
Dr. L. Montserrat Obiols
Dr. J. Obach Tuca
Dr. J.C. Oliveros Pérez
Familia Dr. Luis Oller- Daurella
Dr. L. Oller Ferrer-Vidal
Dr. R. Papi Bustos
Dr. I. Pascual Castroviejo
Dr. J. Playa Masip
Dra. Mariana Rovira
Dr. J. Solé Llenas
Dr. M. Subirana Cantarell
Dr. M. Trujillo Peco



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE NEUROLOGIA

Neurorradiología

La neurorradiología, una de las exploraciones más importantes en el diagnóstico neurológico, se fundamenta en la aplicación de los Rayos X descubiertos por Wilhelm Conrad Röntgen en 1895.

Wilhelm Conrad Röntgen

(Lenep, Alemania 1845 - Múnich 1923) Físico alemán. En 1895, trabajando en su laboratorio de Wuzburg, descubrió que el platino-cianuro de bario, con propiedad fluorescente, situado junto al tubo de rayos catódicos (tubo de Crookes) se iluminaba al encenderse éste. La causa de la fluorescencia era un enigma. No podían ser los rayos catódicos, ya que no podían recorrer más que unos centímetros en el aire, y el material fluorescente, cuando lo vio brillar, estaba colocado a un metro del tubo de Crookes. Para justificar este fenómeno Röntgen dedujo que se debía a una radiación desconocida, que denominó "Rayos X". Dicha radiación tenía la propiedad de provocar fluorescencia, a través de objetos sólidos e impresionar placas fotográficas. Experimentando en su laboratorio, sosteniendo un tubo de plomo ante una placa fotográfica, la expuso a los rayos (Rayos X) procedentes del tubo de Crookes; en la placa fotográfica quedó impreso el tubo de plomo y sorprendentemente las falanges de sus dedos que la sostenían. La primera radiografía (intencionada) de la historia la realizó Röntgen en noviembre de 1895 en la mano de su esposa Bertha Ludwig. Röntgen fue profesor de física en Estrasburgo, Gießen, Wuzburg y Múnich. En 1901, se le concedió el Premio Nobel de Física por el descubrimiento de los Rayos X. Inicialmente se utilizaron para el estudio de los huesos en traumatología.



Wilhelm Conrad Röntgen

Posteriormente, en 1896, Walter B. Cannon, en esta fecha estudiante de medicina, descubrió que las sales de bismuto, al ser ingeridas, contrastaban el contorno del tubo digestivo en la pantalla fluorescente. Años después, el bismuto fue sustituido por bario menos tóxico. Esta técnica constituyó un gran adelanto en el diagnóstico de la patología digestiva.

La neurorradiología fue de aparición más tardía, dado que el sistema nervioso está protegido por el cráneo y la columna vertebral, estructuras anatómicas que impedían su visualización al ser impenetrables a los Rayos X.



Primera radiografía tomada por el Dr. Röntgen

Arthur Schüller

(Bisn, Bohemia - Melbourne, Australia, 1957) Fue el padre de la neurorradiología. Se especializó en radiología en Viena con el Dr. Holzknecht, fundador de la escuela vienesa de esta disciplina. Schüller estudió la radiología craneal ideando una proyección, que lleva su nombre, para el estudio de la apofisis mastoideas. A su experiencia se deben dos tratados de radiodiagnóstico: *Die Schädelbasis im Röntgenbilde* (1905) y *Röntgen-diagnostik der Erkrankungen des Kopfes* (1912), ambos dedicados al estudio de la patología craneal e indirectamente de la encefalopatía. Su dedicación a la neurología fue muy notoria, publicó un estudio experimental sobre la sección de los haces piramidales a nivel medular (cordotomía). Igualmente, ideó la vía transnasal para la extirpación de los tumores de la hipófisis. Schüller residió en Viena hasta 1938, trasladándose por motivos políticos a Melbourne, donde falleció en 1957.



Dr. Arthur Schüller en su Servicio de Radiología.

Folke Henschen

Neuropatólogo sueco. En 1912 comprobó, en una necropsia de un paciente afecto de neuroma del VIII par, agrandamiento del meato auditivo interno. Partiendo de esta observación, solicitó estudio radiológico de todos los enfermos sospechosos de tener un neuroma del nervio auditivo.

W. H. Stewart

Radiólogo de New York. En 1912 describió el primer estudio encefálico contrastado. Al controlar a un traumatizado de cráneo en el intervalo de 3 semanas visualizó, en la radiografía simple, la imagen de los ventrículos cerebrales. Al ser intervenido se apreció la salida de aire. El paciente falleció, constatándose en la autopsia la ausencia de infección y la existencia de una fractura del frontal, con laceración del lóbulo, que establecía comunicación con el asta frontal del ventrículo lateral.

Walter E. Dandy

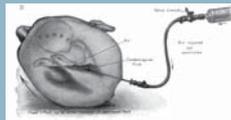
La historia de la neurorradiología, con mayor propulsión, se inicia con Walter E. Dandy. Nació en 1886 en Salsalia, Missouri. Estudió medicina en el Hospital Johns Hopkins, finalizando sus estudios en 1910. Posteriormente, fue catedrático de cirugía en la Universidad de Harvard.



Walter E. Dandy

Walter E. Dandy, The Brain

En 1918, estudiando niños hidrocefálicos, ideó un sistema para visualizar los ventrículos cerebrales inyectando aire por punción a través de la fontanela. En la radiografía simple de cráneo, la menor densidad del aire respecto al líquido cefalorraquídeo permitía distinguir la silueta de los



Demonstración de la práctica de una pneumoencefalografía. Walter E. Dandy, The Brain



Pneumoencefalografía mostrando un tumor en el tercer ventrículo, obstrucción parcial del agujero de Silvio. Walter E. Dandy, The Brain

ventrículos y las deformidades y agrandamiento de los mismos. Con esta experiencia intuyó que podría obtener imágenes diagnósticas de los tumores cerebrales en los adultos. Para aliviar una trepanación al enfermo, practicó una punción lumbar y por medio de la aguja inyectó aire (previa extracción de unos centímetros cúbicos de líquido cefalorraquídeo). El paciente permaneció sentado con el tronco erecto; el aire, menos denso que el líquido, ascendió a través de las meninges hasta los ventrículos. El contraste gaseoso permitía también el estudio de los tumores a nivel cerebral y medular.



Posiciones craneales para el estudio pneumoencefalográfico cerebral. Walter E. Dandy, The Brain

Sus dos obras principales marcaron hitos en la neurocirugía. *The Brain* (1932), un tratado de neurocirugía cuyos primeros capítulos están dedicados a la exploración clínica y técnicas complementarias, entre ellas la ventriculografía y la neuroencefalografía. Publicó en 1933 *Benign Tumors in the Third Ventricle of the Brain*, donde estudia la estenosis del acueducto de Silvio (diagnóstico y tratamiento) y la patología de los agujeros de Luschka y Magendie. Un capítulo de la obra está dedicado a la ventriculografía como procedimiento diagnóstico. En 1920 publicó su experiencia con este procedimiento diagnóstico en una monografía titulada *Localization or Elimination of Cerebral Tumors by Ventriculography*. Dandy acogió en su servicio al Dr. Ricardo Finocchio de Argentina, estableciendo una real amistad. Finocchio introdujo la ventriculografía en su país y un discípulo suyo, el Dr. Manuel Balado, modificó la técnica substituyendo el aire por un contraste yodado que ofrecía imágenes mucho más nítidas. El prefijo pneumo cambió a Yodoventriculografía.

Jean Athanase Sicard

Neurólogo de París. En 1909 Sicard publicó su experiencia mielográfica empleando el lipiodol como medio de contraste. Sicard utilizaba el lipiodol en inyectable, para mitigar el dolor de la ciática y otras neuralgias. Mediante el control con Rayos X, observó que este contraste marcaba el perfil de la vaina del nervio ciático. El contraste era bien tolerado por los enfermos. Uno de sus



Dr. Jean Athanase Sicard

internos, inyectó lipiodol, accidentalmente, dentro del canal espinal. Sicard, con los Rayos X, comprobó que el contraste había gotado hacia el fondo del saco subaracnoideo espinal. Después de este incidente, Sicard ideó el procedimiento de movilizar el lipiodol a lo largo de todo el espacio subaracnoideo medular. Para ello colocaba al enfermo en posición inclinada con la cabeza a nivel inferior al de los pies. Con este procedimiento pudo diagnosticar tumoraciones y hernias discales con mayor precisión que con la mielografía gaseosa.

Sicard y Forestier publicaron numerosos trabajos sobre el diagnóstico mielográfico con el lipiodol. A partir de 1950, se elaboró un lipiodol más fluido, con menos capacidad "irritativa".



Dr. Forestier



Mielografía con lipiodol. Etiqueta por meninges espinal



Ventriculografía letal. Mostrando el sistema ventricular y espacio subaracnoideo. Ventriculografía accidental al practicar una amiotomía

Otra técnica que revolucionó los estudios de la patología vascular cerebral y el diagnóstico de los tumores fue la angiografía.

M. K. Kasabian

Los primeros casos para el estudio del árbol vascular los realizó este autor en 1907, inyectando en las arterias de cadáveres humanos una sustancia a base de subnitrito de bismuto, opaca a los Rayos X. Estudió la vascularización de diversas vísceras, así como las arterias cerebrales.

J. Berberich y S. Hirsch

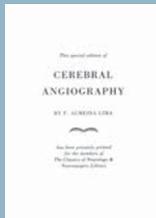
En 1923 practicaron el primer estudio angiográfico de la extremidad superior, utilizando como contraste una solución de bromuro de estroncio.



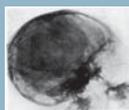
Dr. Antonio Caetano Abreu Freire

Antonio Caetano Abreu Freire

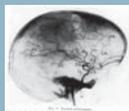
Conocido por **Egas Moniz**, médico portugués que adoptó este sobrenombre en memoria de un héroe de la lucha de los portugueses contra la dominación árabe en la Edad Media. Egas Moniz, con la inyección de sustancias de contraste opacas a los Rayos X, investigó los vasos cerebrales en animales. Sus primeros ensayos los practicó puncionando directamente la carótida, siguiendo el ejemplo de clínicos como von Kauner o Benedict, que inyectaban por vía carotídea el Sabarsan para tratar enfermos afectos de neurosífilis. Egas Moniz experimentó en perros, no obteniendo imágenes satisfactorias por la dilución del contraste en el torrente circulatorio. Para mejorar las imágenes, ligó el segmento proximal de la arteria carotídea, disminuyendo el aporte sanguíneo y obteniendo una mayor concentración de contraste. Posteriormente, ensayó su técnica en cadáveres humanos y finalmente practicó en enfermos. Con los ocho primeros enfermos estudiados no obtuvo ningún resultado positivo. Finalmente, en el enfermo número nueve, que tenía un adenoma hipofisario, la inyección de yoduro sódico al 25% mostró unas placas en las que se visualizaba el árbol vascular cerebral, así como el tumor hipofisario.



P. Almeida Lima, Cerebral Angiography



Glioblastoma multiforme. Comunicación arteriovenosa. P. Almeida Lima, Cerebral Angiography



Angiografía cerebral normal. P. Almeida Lima, Cerebral Angiography

Por punción directa en la carótida y posteriormente tras disección de la arteria en la región supraclavicular, inyectó un contraste que perillaba el recorrido de las arterias cerebrales. El éxito logrado por Egas Moniz fue precedido por una larga y paciente labor, como la obtención de contrastes que proporcionasen imágenes de calidad, al tiempo que fuesen inocuas para el enfermo. Finalmente, concluyó que el contraste más adecuado y menos tóxico era el yoduro de sodio al 25%. También se tuvieron que resolver problemas con el utillaje radiológico.

Egas Moniz y sus colaboradores mejoraron progresivamente la técnica de la angiografía: el mismo ideó un "escamoteador" con el fin de obtener dos o más imágenes angiográficas en una sola inyección de contraste. El "escamoteador" consistía en una caja de aluminio que contenía dos o tres chasis radiográficos, aislados uno del otro por láminas de plomo; al sacar de manera rápida y sucesivamente los chasis, logró obtener la fase arterial y venosa de la circulación cerebral. Egas Moniz presentó su descubrimiento en la reunión de la Société de Neurologie de París, el 7 de julio de 1927, con el título

"L'encephalographie arterielle: son importance dans le localisation des tumeurs cérébrales". Reunió toda su experiencia sobre los trabajos angiográficos en una monografía titulada *Diagnóstico dos Tumores Cerebrais e Epizone de l'Encephalographie Arterielle* (Masson, Paris 1931). Posteriormente, el discípulo y colaborador de Egas Moniz, Pedro Almeida Lima, cirujano formado con Hugh Cairns en el London Hospital, publicó en 1930 una excelente monografía con el título *Cerebral Angiography* (Oxford University Press).



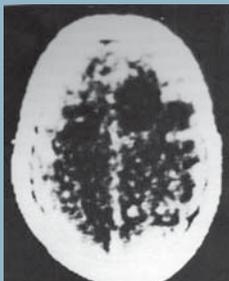
P. Almeida Lima



Godfrey Hounsfield

Godfrey Hounsfield

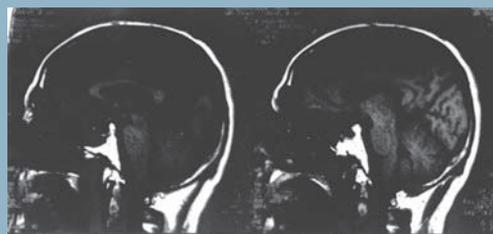
El diagnóstico por imagen más importante desde el descubrimiento de los Rayos X es la Tomografía Axial Computarizada, sistema diagnóstico por Rayos X descubierta por este autor en 1971. La Tomografía Computarizada es la reconstrucción de un objeto por el plano topográfico mediante una computadora. La reconstrucción se efectúa a través de múltiples medidas de absorción de los Rayos X, tomadas en toda la periferia de un objeto por una serie de detectores cuya sensibilidad a los Rayos X es más de 100 veces superior a la de las placas radiográficas más sensibles. Todas las medidas son reconstruidas por una computadora y posteriormente proyectadas en un plano bidimensional para su registro y posterior interpretación. La base de la información consiste en la eliminación de la información no deseada de los planos



Primera imagen TAC de un quiste aracnoideo



Primer escáner MRI realizado en el mundo (Servicio de neuroradiología del Dr. Ambrose, Atkinson, Morley, Hospital, Londres)



Resonancia magnética central



F. Bloch

irradiados superpuestos. Esto se consigue mediante el movimiento sincrónico del tubo de Rayos X y del film, en direcciones opuestas, de tal manera que el plano del cuerpo que se quiere investigar permanezca fijo o enfocado, estimándose las imágenes restantes no deseadas. En 1967 consiguió utilizar una fuente de radiación pancromática de Rayos X, obteniendo una reconstrucción muy detallada de las imágenes, por ello Hounsfield es considerado el descubridor de la Tomografía Computarizada. Hounsfield publicó sus hallazgos en 1974 en el *British Journal of Radiology*, en el artículo titulado "Computerized Transverse Axial Scanning (Tomography) Description of System". Por su descubrimiento, fue galardonado con el Premio Nobel en 1979 conjuntamente con Alan M. Cormack.

E. M. Purcell y F. Bloch.

Trabajando en las universidades de Harvard y Stanford respectivamente, descubrieron la Resonancia Magnética Nuclear por lo que fueron galardonados con el Premio Nobel de Física en 1952. Las imágenes obtenidas se construyen a partir de las señales que poseen algunos núcleos al ser sometidos a corrientes de radiofrecuencia bajo la acción de campos magnéticos. La riqueza de átomos de hidrógeno (protones) que contiene el cuerpo humano es utilizada por la Resonancia Magnética para obtener imágenes. Las señales más fáciles de registrar, por ser las más prolongadas, son las producidas por los protones incluidos en las moléculas de agua que forman el 70% de la masa corporal. La Resonancia Magnética permite diferenciar las partes blandas del cuerpo y distinguir los tejidos normales y patológicos.



Edward Mills Purcell

Neurorradiología en España

Esta técnica facilita en gran manera el diagnóstico de múltiples procesos neurológicos.

En España las primeras pneumoencefalografías y angiografías cerebrales, al igual que en otros países, fueron practicadas por neurólogos clínicos y neurocirujanos. El Dr. Belarmino Rodríguez Arias realizó personalmente, entre 1920 y 1923, varios estudios pneumoencefalográficos en enfermos mentales. Probablemente, la primera angiografía cerebral realizada en España se practicó en 1928 en el Instituto Policlínico de Barcelona (comúnmente llamado Clínica Platón). La angiografía cerebral indicada por el Dr. Rodríguez Arias se practicó en un enfermo con la presunción clínica de tumor cerebral. En dicha exploración, estaban presentes el Dr. Egas Moniz, invitado por el Dr. Rodríguez Arias, el Dr. Juan Puig Sureda, catedrático de patología quirúrgica y el Dr. Fernando Martorell Otzet, angiólogo que practicó la punción de la arteria carótida por vía percutánea a nivel cervical.

La primera radiografía mostró únicamente la arteria carótida externa. El Dr. Egas Moniz indicó realizar la punción a un nivel más bajo. Tras la inyección del contraste, se obtuvo la imagen angiográfica de la carótida interna y la localización del tumor.



Dr. Belarmino Rodríguez Arias



Dr. Fernando Martorell Otzet



Dr. Ignacio Pascual Castroviejo



Dr. Alberto Gimeno Álava

En 1932, el Dr. A. Trias Pujol publicó en la *Revista de Cirugía de Barcelona* un artículo titulado "La arteriografía intracranéica en el diagnóstico de los tumores cerebrales".

Durante el año 1933, el Dr. Rodríguez Arias, con la colaboración de los Dres. E. Irazoqui, A. Bayés y J. Ribas Sanz, practicó varias exploraciones angiográficas en enfermos mentales ingresados en el nosocomio de Sant Boi de Llobregat. La nula aportación de estas exploraciones a los diversos procesos clínicos estudiados y la presentación de algunos accidentes, hicieron desistir en la realización de nuevas exploraciones.

No obstante, el Dr. Rodríguez Arias continuó practicando angiografías, utilizando contrastes radiológicos más perfeccionados y obteniendo imágenes diagnósticas de calidad. Remitió varias de ellas al Dr. Egas Moniz, mereciendo que una imagen se incluyera en el tratado del "maestro" *Lingüística cerebral. Sus aplicaciones en anatomía, fisiología y clínica* (1934).

Las exploraciones neurorradiológicas fueron de práctica habitual en los distintos centros neuroquirúrgicos de España. El Dr. Sixto Obrador en Madrid, los Dres. Tolosa y Ley en Barcelona y el Dr. Barcia Goyanes en Valencia, practicaron angiografías y ventriculografías para el diagnóstico de tumores cerebrales, hidrocefalias y otros procesos neuroquirúrgicos.

De forma progresiva, estas exploraciones llevaron a algunos neurocirujanos a dedicarse en ex-



Revista Española de Neuroimagen, órgano de expresión de la Sociedad Española de Neurorradiología

clusiva a la neurorradiología. Entre ellos citamos al Dr. Manuel Trujillo Peco, que dentro de la neurorradiología se especializó en otología y neuro-otología. Su larga experiencia y en especial su labor en el Hospital Ramón y Cajal de Madrid, quedan reflejadas en su última publicación *Otología y neurootología. Imagen Diagnóstica* (2005).

En la Clínica de la Concepción de Madrid, el neurocirujano Dr. Sixto Obrador contó con la inestimable colaboración del Dr. Víctor García Queimadelos, prestigioso neurorradiólogo al que se debe la fundación de la *Revista Española de Neuroimagen* (1971), órgano de expresión de la Sociedad Española de Neurorradiología.

Debemos citar igualmente al Dr. Carlos Parera Simonet, formado en la gran escuela de neurorradiología del Dr. Juan M. Taveras, neurorradiólogo del Presbyterian Hospital de la Universidad de Columbia.

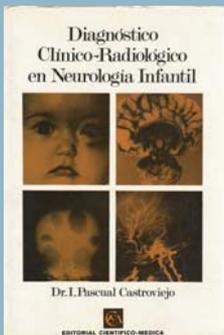
Algunos neurólogos compaginaron, entre los años 50 y 70, la práctica clínica con la neurorradiología. Entre ellos, destacan el Dr. Alberto Gimeno Álava, formado neurorradiológicamente en París con el Dr. G. Ruggiero. Gimeno publicó en 1969 un excelente *Atlas de Neurorradiología*, texto de referencia obligada en aquellos años.

El Dr. Ignacio Pascual Castroviejo compaginó la clínica neuropediátrica con el estudio neurorradiológico de esta especialidad, publicando el libro *Diagnóstico clínico-radiológico en neuror-*



Dr. Víctor García Queimadelos (segunda fila, segundo derecho) junto al Dr. Solé Llenas en el Symposium Neuroangiología, Roma, 1961

radiología infantil. Fue miembro cofundador del Grupo de Neurorradiología, creado en 1963, siendo su primer Presidente el Dr. Juan Solé Llenas y Secretario el Dr. Mariano Rovira Molist. Con el paso de los años, el aumento de la complejidad de las nuevas técnicas neurorradiológicas propició que estos profesionales relegaran la neurorradiología para dedicarse de pleno a la neurología clínica, todos ellos con notable éxito. Alberto Gimeno Álava fue Jefe del Servicio de Neurología del Hospital Ramón y Cajal de Madrid. Ignacio Pascual Castroviejo fue Director del Servicio de Neuropediatría del Hospital Infantil La Paz.



Dr. I. Pascual Castroviejo, Diagnóstico clínico-radiológico en neurología infantil



Drs. Ignacio Pascual Castroviejo, Manuel Solerana Carrión y Juan Solé Llenas, cofundadores del Grupo de Neurorradiología



Drs. Ley, A. y M. Solerana, Dr. J. M. Espadador y Dr. Esgueta Mado, pioneros de las exploraciones neurorradiológicas y electrofisiológicas en nuestro país. X Congreso Internacional de Neurología, Barcelona, 6 al 15 de septiembre de 1973.



El Dr. Rovira Molist en una de sus conferencias



Dr. Mariano Rovira Molist

Dr. Mariano Rovira Molist

Nació en Vic en agosto de 1925, iniciando sus estudios de Medicina en Valladolid y finalizándolos en la Universidad de Barcelona en 1950.

Inició "su vocación" neurológica en 1948 como alumno interno en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Clínico de Barcelona, dirigido por el Dr. Adolfo Ley Gracia. Desde 1950, fue médico adjunto de este Servicio y, posteriormente, Jefe Clínico hasta 1966.



Durante los primeros años, practicó simultáneamente la actividad neuroquirúrgica y las exploraciones neurorradiológicas, alcanzando en este último campo un gran renombre por su depurada técnica y por ser pionero en España de estas exploraciones.

A partir de 1966, se dedicó exclusivamente a la neurorradiología. En este mismo año, fue médico adjunto del Servicio de Radiología, pasando en 1974 al Hospital Vall d'Hebrón como Jefe del Servicio de Neurorradiología hasta su jubilación en 1995.



Programa del VII Congreso de la Sociedad Española de Neurorradiología, presidido y organizado por el Dr. Rovira Molist



VII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología, Barcelona 1966. Dres. Ley y Rovira



Certificado expedido por el Dr. Ley para acreditar la personalidad científica del Dr. Rovira Molist

El Dr. Rovira fue Director y promotor del Centro Radiológico Computarizado de Barcelona. En este centro se instaló en 1974 uno de los primeros Scanner (TAC) de España para el estudio neurorradiológico.

La actividad docente del Dr. Mariano Rovira fue muy activa, formándose en su Servicio la mayoría de los neurorradiólogos de Cataluña. En 1977, fue el presidente y organizador del VII Congreso de la Sociedad Europea de Neurorradiología. El número de comunicaciones y publicaciones alcanza casi el centenar, entre las que destacan *Angiografía percutánea* (1950); *Cirugía Estereotáctica* (1961) en los capítulos de Parkinson y otras Disquinesias, Dolor, Epilepsia, Psicocirugía y Biopsias; y la "Tomografía Computada" en *Annals de Medicina* (1974).



Dr. Juan Solé Llenas



Neurorradiología (1962), considerado uno de los primeros libros de esta especialidad publicados en España

Dr. Juan Solé Llenas

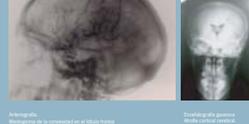
Se licenció en la Facultad de Medicina de Barcelona en 1951. En 1952, ingresó como médico en el Dispensario de Neurología del Dr. Ramón Sales Vázquez, perteneciente a la Cátedra del Prof. Pedro Pons.

Amplió su formación neurológica en el Hospital de la Salpêtrière con el Prof. Garcin (1956-1957). Igualmente, en estas fechas, adquirió formación neurorradiológica con el Prof. H. Fischgold en el Hospital de la Pitié. En dicho Servicio, estableció amistad y relación profesional con el Dr. G. Ruggiero, que se había formado en el Seraphim Lasserret de Estocolmo, en el Servicio de Neurología del Prof. Olivecrona, formándose en neurorradiología con los Dres. E. Lyschold y E. Lindgren, creadores de la pneumoencefalografía fraccionada. Bajo la influencia del Dr. Ruggiero, el Dr. Solé Llenas inició su vocación neurorradiológica.



Tomografía. Diagnóstico de tumor del tronco cerebral

Angiografía carótida común



Angiografía. Hemorragia de la cavidad en el lóbulo frontal

Tomografía. Lesión de la cavidad en el lóbulo frontal

Regresó a Barcelona en 1958 y con el radiólogo Dr. Blajot Pena, de la Clínica del Prof. Pedro Pons, inició la práctica de exploraciones neurorradiológicas. Su creciente prestigio fue el motivo por el que en 1961 se le responsabilizó de la neurorradiología del Instituto Neurológico Municipal de Barcelona. Posteriormente, ganó



XVIII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología, Barcelona, diciembre de 1966. Drs. M. Rovira Mallat, J.G. Quintanilla de la capital y J. Solé Llenas en una Sesión del Grupo de Neuroradiología.



V Symposium Neuroquirúrgico, Madrid, 1964. De izquierda a derecha: Dres. Solé Llenas, V.G. Quintanilla, A. Wackenheim y R. Sales Vázquez en 1968 por oposición la plaza de Jefe de este Servicio. Solé Llenas, con el apoyo de los Dres. Sales Vázquez, Tolosa, Subirana y Obrador creó el Grupo de Neuroradiología de la SEN en diciembre de 1963, siendo elegido Presidente del mismo. El Dr. Mariano Rovira fue elegido Secretario y fueron socios cofundadores los Dres. Gimeno Álava, Pascual Castroviejo, Subirana Cantarell y Vilató Ruiz.

La actividad docente y publicista del Dr. Solé Llenas se inició en 1962 con *Neuro-radiología*, que puede considerarse el primer texto de la especialidad publicado en España. Su aportación a la bibliografía neuroradiológica alcanza la cifra de 150 trabajos, así como muchas conferencias y organización de cursos de formación de esta especialidad.

Conjuntamente con el Prof. Pedro Pons publicó "Las arteriopatías de la carótida cervical como causa de accidentes vasculares cerebrales", "Los accidentes vasculares cerebrales en la endocarditis lenta" y "El síndrome hemiplejía-meningitis".

Con los Dres. Rites Querrel y Dilman Ciria publicó un artículo titulado "Radiologie Aspects of Spinal Brucellosis". De igual interés fue el artículo "Divertículos paraventriculares intrasacres", colaborando con los Dres. Espadaler y Sales Vázquez. En 1967, junto con el Dr. Wackenheim y otros autores, publicó *Diagnóstico neuroradiológico*, libro de alto valor didáctico que alcanzó una segunda edición en 1981.

El Dr. Solé Llenas colaboró en el *Tratado de semiología médica* del Dr. Surós, en el *Tratado de patología médica* (tomo de neurología) del Prof. Pedro Pons y en el *Tratado de Neuropediatría*, editado por el Dr. Corominas Beret.

Se doctoró en 1971 con la tesis "Aportaciones de radiodiagnóstico al conocimiento de la patogenia de las lesiones isquémicas cerebrales".

Organizó reuniones de la especialidad: "Actualidades Neuroradiológicas" (1962), con la participación de figuras del prestigio del Dr. Wackenheim (Estrasburgo), Dilenge (París), Dekker (Munich) y Gutiérrez Mahone (Nueva York). Impartió cursos de doctorado en la Universidad Autónoma de Barcelona (1981-1989) y los "Cursos Internacionales sobre perfeccionamiento en neuroradiología", organizados por el *Collège d'Enseignement post-universitaire de Radiologie* (Barcelona, 1982-1988).

En 1976, fue nombrado profesor asociado de radiología de la Universidad Autónoma de Barcelona y profesor titular de radiología en 1984. Fue Director del Instituto Neuroológico Municipal de Barcelona de 1984 a 1989, año de su jubilación.

El Dr. Solé Llenas es miembro honorario de la Radiological Society of Israel, de la Sociedad Brasileña de Radiología, de la Sociedad Española de Neuroradiología y de la European Society of Neuroradiology.



Dr. Manuel Subirana Cantarell

Dr. Manuel Subirana Cantarell

Se licenció en 1961 con la calificación de sobresaliente en la Facultad de Medicina de Barcelona. En noviembre de 1962 se trasladó a Estrasburgo trabajando en la Clínica Neurológica del Prof. Thiebaut donde también se formó con el Dr. A. Wackenheim, en la especialidad de neuroradiología de 1963 a 1965.

Durante estos años, en colaboración con sus maestros A. Wackenheim y C. Vrousos, participó como ponente en las Journées de Neuro-Radiologie en Estrasburgo, pronunciando varias conferencias, entre ellas: "Hydromyélie communicante et non communicante" y "L'examen pneumographique des hémisphères cérébelleux".



Pneumostriographie frontale des hémisphères cérébelleux. Journal de Radiologie et d'Electrologie. 1964.



Malformations vasculaires du type de l'angiome artériel racémeux. Revue Neurologique. 1962.



Journées de Neuro-Radiologie, 23-24 de septiembre de 1963, Estrasburgo. Están presentes los Dres. Solé Llenas, Mariano Rovira, A. Subirana, M. Subirana y el Dr. Gonzalo Moya.



Examens pneumographiques des cisternes et ventricules cérébraux. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. 1966.



Idoventriculographie et iodocisternographie. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. 1966.

Regresó a Barcelona en 1965, actuando como neuroradiólogo en el Servicio de Neurología del Hospital del Sagrado Corazón.

Se doctoró en 1967 con su tesis "La Neumostratigrafía sagital media de la fosa posterior", con la calificación de sobresaliente.

Fue Director del Instituto Neuroológico Municipal de 1974 a 1981. Al asumir la Dirección del Instituto Neuroológico, la actividad del Dr. Subirana se polarizó exclusivamente en la práctica de la neurología clínica, abandonando los estudios neuroradiológicos a pesar de su importante labor en este campo.

Entre sus aportaciones a la neuroradiología, destacamos los siguientes trabajos: "Malformations vasculaires du type de l'angiome artériel racémeux", publicado conjuntamente con su padre en la *Revue Neurologique* (1962); "Pneumostriographie frontale des hémisphères cérébelleux", publicado en *Journal de Radiologie et d'Electrologie* (1964), en colaboración con el Dr. C. Vrousos. En 1964, en el VIII Symposium Neuro-radiologique de Nueva York pronunció la conferencia "Atrophie du vermis cérébelleux: essai de systématisation des données de la pneumostriographie sagittale médiane de la fosse postérieure".

Colaboró con los Dres. Wackenheim y C. Vrousos en una monografía con el capítulo "Le diagnostic radiologique des cavités kystiques cervico-bulbaires non communicantes. La radiographie des formations intrarachidiennes" (Masson, 1965).

El prestigio neuroradiológico de Subirana quedó patente al serle encomendados, en colaboración con los citados Dr. Wackenheim, Dr. C. Vrousos y con el Dr. J. P. Braun tres capítulos de la *Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Systeme Nerveux*: "Thromboses artérielles et veineuses. Lacunes crâniennes. Calcifications intracranéennes. Hyperostoses et ostéoscléroses crâniennes. 1964"; "Examens pneumographiques des cisternes et ventricule cérébraux. Encéphalographie gazeuse fractionnée" (1966) y "Idoventriculographie et iodocisternographie" (1966).



Dr. Manuel Trujillo Peco

Dr. Manuel Trujillo Peco

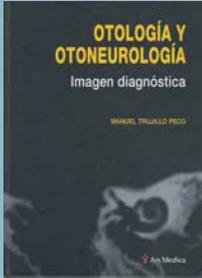
Nació en Ciudad Real en abril de 1933. Se licenció en Medicina por la Universidad de Madrid en junio de 1959.

Entre los años 1959 y 1965 se especializó en radiología en el Gran Hospital de la Beneficencia del Estado. Su especialización y perfeccionamiento en neuroradiología y radio-otología los realizó con el Prof. H. Fischgold en el Hospital de la Pitié, en la Clínica del Prof. Chausse de París, del Prof. Georges Guillén de Burdeos y con el Prof. A. D'Avino en Nápoles.

Se doctoró por la Universidad de Sevilla en 1989, siendo nombrado profesor asociado de la Universidad de Alcalá de Henares en el mismo año y realizando su actividad docente hasta septiembre de 1992.

Sus numerosas publicaciones y labor investigadora y docente, le permitieron alcanzar la Jefatura del Departamento de Neuroradiología del Instituto de Ciencias Neurológicas de Madrid (1965-1973). Ocupó los cargos de: Jefe de Sección del Servicio de Radiodiagnóstico del Centro Nacional de Especialidades Quirúrgicas de la Seguridad Social (marzo 1971); Jefe del Servicio de Neuroradiología del Hospital Ramón y Cajal de la Seguridad Social (abril de 1973); Jefe del Servicio de Tomografía Computada de la Clínica La Zarzuela (1987-1996) y del Departamento de Tomografía del Instituto de Cirugías Especiales (marzo de 1988).

Su actividad ha sido muy extensa, pronunciando múltiples conferencias en España y en el extranjero, publicando 21 artículos en revistas de la especialidad y escribiendo 21 capítulos igualmente en tratados de neuroradiología y otorradiología. Su experiencia profesional culmina con la publicación de *Otología y Otoneurología. Imagen diagnóstica* (2005).



Dr. Manuel Trujillo Peco: *Otología y Otoneurología. Imagen diagnóstica*. 2005.

Comunicaciones de neuroradiología en las reuniones anuales de la SEN

1961. XIII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión de Trabajo del Grupo de Neuroradiología.

• Estudio Clínico y neuroradiológico de la agenesia del cuerpo calloso. Dr. J. Solé Llenas. Barcelona.

• La influencia de los traumas craneales sobre la producción o puesta en marcha de quistes tumores y abscesos craniocelulares. Dres. P. Albert Latorre y M. Rosendo Gutiérrez.

1963. XV Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión de Trabajo del Grupo de Neuroradiología.

• Anatomía de carótida a nivel anillo carotideo bilateral y asimétrico. Dres. S. Ucar y F. Casanueva. Zaragoza.

• El problema de la diseminación radiológica en el cráneo. Dr. V.G. Quintanilla. Madrid.

• Arteriografía de la arteria vertebral por punción de la arteria subclavia. Dres. A. Baska y Z. Zamora. Barcelona.

• La tomografía en el estudio de la fosa posterior en el curso de la encefalopatía gástrica fraccionalizada. M. Subirana. Barcelona.

1964. XVI Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión de Trabajo del Grupo de Neuroradiología.

• Circulación colateral anatómica entre las carótidas externa e interna. Dr. Solé Llenas. Barcelona.

• Idoventriculografía retrospectiva. Dres. J. Jiménez Castellanos, M. Manya Sierra y J.L. Barrio Latorre.

1968. XVIII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión de Trabajo del Grupo de Neuroradiología.

• Indicaciones de la angiografía en los accidentes vasculares del cerebro. Dres. M. Rovira, Mollet y A. Ley Gracia. Barcelona.

• Las arterias del 1er. Segmento del arco carotideo. Su morfología y variaciones dismórficas. Dr. V.G. Quintanilla. Madrid.

• Las arterias cerebrales en la primera infancia. Estudio clínico-radiológico de 17 casos. Dres. Latorre de Grignon, J. Solé Llenas y E. Ferrandis Alvarez. Barcelona.

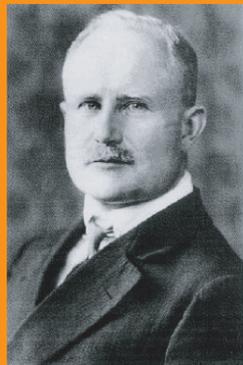
1966. XXVIII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión de Trabajo del Grupo de Neuroradiología.

• Malformaciones de las paredes ventriculares asociadas a cromosomopatías. Dr. Ignacio Pascual Castroviejo. Madrid.

• La técnica de inyección en neuroradiología. Dres. M. Rovira y V. Barbanegre. Barcelona.

La Electroencefalografía

La Electroencefalografía (EEG) es la ciencia que estudia la actividad eléctrica cerebral mediante el empleo de sistemas de amplificación y registro que permiten obtener un trazado o electroencefalograma.



Hans Berger

Evolución histórica

Richard Caton, fisiólogo inglés, registró en 1875 la actividad eléctrica en la corteza cerebral de monos y conejos, utilizando un galvanómetro conectado al córtex. Este autor escribió: "Cada cerebro de mono o de conejo me revela la presencia de corrientes eléctricas demostradas por oscilaciones del galvanómetro". Fleischl von Marxow, en 1890, confirmó en perros las experiencias de Caton. Asimismo, observó que la narcosis cloroformica suprimía



El primer electroencefalograma registrado por Berger en 1928

las reacciones electrobiológicas del cerebro. Hans Berger, Profesor de Psiquiatría y Neurología de Jena, se interesó en 1902 por los estudios de Caton y von Marxow y registró en 1924 un EEG en el córtex de un niño de 17 años trepanado por el neurocirujano Guleke. Neminski, entre 1913 y 1923, recogió con un galvanómetro de cuerda oscilaciones de potencial en el cerebro de perros, distinguiendo dos tipos de ondas: de 10-15 c/seg y de 20-32 c/seg. Neminski registra actividad incluso a través del cráneo.

Gibbs y Grass introdujeron en 1935 el inscriptor de tinta, facilitando la lectura de los registros. Ese mismo año, Gibbs, Diers y Lemnos describieron los trazados obtenidos durante crisis epilépticas; y Grey Walter localiza por vez primera tumores cerebrales. Hans Berger, en el Congreso Internacional de Psicología de París (1937), comunica la existencia de distintos grafodermatos, a los que denominó ondas alfa y ondas beta.



Sistema de registro de EEG, 1926



Primer registro EEG de Berger

En 1939, Gibbs publica su atlas, en el que sistematiza la morfología de los ritmos cerebrales. En 1941, Jasper, Penfield y Erickson, con su experiencia en epilepsia, elevan el EEG a la categoría de instrumento indispensable de control para el estudio experimental y clínico de los procesos cerebrales. Posteriormente a la II Guerra Mundial, el perfeccionamiento electrónico permite obtener utilidades de gran precisión y valía en el registro de la actividad cerebral.



Frederic A. Gibbs



Willem Lenax

La Electroencefalografía en España

En el año 1937, el Prof. Vara López realizó el primer registro electroencefalográfico en España con un aparato monocanal de patente alemana.

Entre los años 1940 y 1945, el neurocirujano Adolfo Ley y el fisiólogo Prof. Jiménez Vargas realizan diversos registros en la Facultad de Medicina de Barcelona.

Los Dres. Luis Oller-Daurella y Antonio Subirana instalan en 1946 el primer aparato multicanal (2 canales) de EEG en España.

Entre los años 1947 y 1950, los Dres. Vila Badó, Samsó Diers y el Dr. Papi polarizan toda su actividad profesional al estudio EEG, pudiéndoseles considerar los primeros electroencefalografistas de nuestro país.

En el año 1950 en Madrid, los neurocirujanos Dres. Obrador y Ley instalan un equipo de 4 canales. Ese mismo año, el Dr. A. Vallejo Nájera (Catedrático de Psiquiatría) crea una unidad de EEG en la Facultad de Medicina de Madrid, bajo la dirección del Dr. Larraamendi, formándose en esta unidad grandes especialistas como el Dr. J.C. Oliveros, D. Marmol y J. Carbonell.



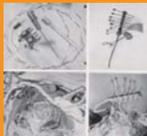
Capítulo sobre EEG, obra de los Dres. Samsó y Vila Badó en el Tratado de Patología Médica del Prof. Pedro Pons, Tomo II Enfermedades del Sistema Nervioso, 1952.



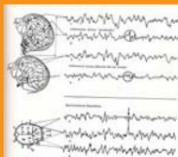
Clasificación y nomenclatura utilizadas en electroencefalografía, en relación a las frecuencias referidas en todos/segundos.

El Dr. A. Fernández-Armayor creó en 1952 un Servicio de Neuropsiquiatría dentro del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo, creando una Unidad de Neurofisiología y en la misma, con la colaboración del Prof. Duboss, realiza en 1959 la primera asistencia EEG a la primera intervención extracraneal que practicó en España el Dr. La Fuente.

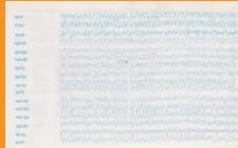
Entre los años 1955 y 1966, se crean en España diferentes Servicios exclusivamente dedicados al EEG. En Barcelona, los Dres. Vila Badó y Samsó en la Cátedra del Prof. Pedro Pons y el Dr. Papi en el Servicio de Neurocirugía del Dr. Ley. En Madrid se crearon los Servicios de Neurofisiología Clínica en el Hospital Clínico bajo la jefatura del Dr. Oliveros y en el Hospital La Paz bajo la dirección del Dr. J. Carbonell.



Electrodos corticales de profundidad y de superficie



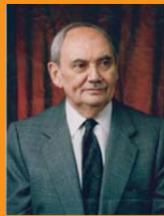
Trazados comparativos de un foco eléctrico de fuerte actividad situado a nivel de la región temporal izquierda



Crisis históricas (segundo y terceras EEG bilaterales, Dr. Luis Oller-Daurella, Atlas de crisis epilépticas (1977).



Sucesión de Movimientos Epilépticos máximos, Dr. Luis Oller-Daurella, Atlas de crisis epilépticas (1977)



Dr. Luis Oller-Daurella

Dr. Lluís Oller-Daurella

Nacido en Barcelona en 1919, se licenció en Medicina con sobresaliente en el año 1944, doctorándose en 1967 con su tesis "Contribución al estudio de las ausencias epilépticas. Evolución clínica y EEG de 109 casos de ausencias seguidas a través de un período de tiempo que oscila entre 10 y 20 años".

En 1948, amplió estudios sobre epilepsia y EEG en París con los Dres. Bonnes, Jasper, Benoit, Gastaut y Natter. Posteriormente, se interesó especialmente por la epilepsia, profundizando en el estudio clínico y EEG de estos enfermos.

Su inclinación a la epilepsia fue el motivo por el que amplió conocimientos en este campo y estableció relación profesional y personal con el Prof. Henri Gastaut y el Prof. Joseph Roger de Marsella.

Entre sus aportaciones a la EEG, destaca su estudio sobre la utilidad de la estimulación luminosa intermitente en electroencefalografía. Su interés por la epilepsia y el prestigio adquirido fue motivo que Gastaut y Roger le encargasen la organización del único coloquio de Marsella organizado fuera de su origen, en el año 1974 (Cap sa Sal, Girona, 1974).



Dr. Luis Oller-Daurella, Atlas de crisis epilépticas (1977).

Su labor docente queda plasmada en los 14 cursos internacionales sobre epilepsia celebrados en Barcelona entre los años 1970 y 1984 bajo su dirección.

Su bibliografía es extensísima, alcanzando más de 530 artículos y 9 libros entre los que destacamos *Atlas de Crisis Epilépticas* (1977) de Lluís Oller-Daurella y Luis Oller Ferrer-Vidal, calificado por Nierdermeyer como la obra más completa existente sobre este tema.

El Dr. Oller-Daurella fue Presidente de la Sociedad Española de Neurología, de la Liga Española contra la Epilepsia y de la Sociedad Española de Neurofisiología Clínica. En 1973, organizó y presidió en Barcelona el XII Congreso Internacional de Epilepsia en Barcelona.



Dr. Antonio Subirana Oller

Dr. Antonio Subirana Oller

Formado en la clínica Neurológica en los Hospitales de Estraburgo y París, fue uno de los tres fundadores en 1949 de la Sociedad Española de Neurología.

Dentro de la clínica neurológica, mostró un gran interés por la epilepsia. Prueba de ello es el artículo publicado en 1946 "Importancia de la Electroencefalografía en el diagnóstico, pronóstico y control terapéutico de la epilepsia", publicado en la *Revista de Medicina Clínica*. En este artículo se estudian los cien primeros pacientes comiciales electroencefalografiados con el primer aparato de electroencefalografía de dos canales. En esta publicación, se reprodujo la primera descarga de punta onda a 5 Hz registrada en España en un paciente afecto de ausencias típicas de pequeño mal.

Su gran interés por la epilepsia queda reflejado en 1950, cuando presidió en Barcelona la sesión inaugural del Grupo Español de Electroencefalografía y de Neurofisiología Clínica. En el mismo año, el Dr. A. Subirana presentó junto con el Dr. J. Paillas de Marsella la ponencia "El lóbulo temporal en O.N.O." en el XV Congreso Internacional de O.N.O., celebrado en Barcelona.

El Dr. A. Subirana creó en 1956 la Liga Española contra la Epilepsia, siendo su primer Presidente. Fue delegado en España de la International League Against Epilepsy.



Discurso de ingreso del Dr. Subirana en la Real Academia de Medicina de Barcelona, (1964)



Primeros estudios clínico-electroencefalográficos en enfermos de Petit Mal, Dres. Subirana y Oller-Daurella



Correlaciones electro-psicopatológicas y neurobiológicas en enfermos de meningioencefalitis tuberculosa y véica y en psicopatologías orgánicas. Profesor de la Universidad Hospital del Sagrado Corazón, 1953



Dr. Rafael Papi Bustos

Dr. Rafael Papi Bustos

Se licenció en Medicina y Cirugía en el año 1951, doctorándose en 1954. Fue uno de los primeros especialistas en Electroencefalografía, obteniendo el título en 1966. Dirigió los Servicios de EEG y Neurofisiología del Hospital Vall d'Hebrón en 1971 y fue profesor de Neurofisiología en la Facultad de Medicina de Barcelona desde 1975. Amplió estudios en diversos centros extranjeros en los departamentos de electroencefalografía (1954, Hospital Johns Hopkins de Baltimore, Hospital de La Pitié de París). Ha publicado numerosos artículos sobre la especialidad: "Terapéutica anticonvulsivante. Su relación con el electroencefalograma", "EEG en patología neonatal", "Crisis convulsivas en el recién nacido" y "EEG en lesiones que determinan hipertensión endocraneal en la infancia, valor comparativo de la electroencefalografía".



El Dr. Papi en una sesión de ponencia junto a los Dres. Sales Vázquez y Prof. J. Rademacher

Su labor científica y docente le llevó a ser nombrado miembro titular de la Société d'electroencephalographie et de neurophysiologie clinique de la langue française en 1967. Ha participado en numerosas ponencias y congresos nacionales y extranjeros, destacando entre otros los títulos "Valor de la exploración poligráfica y más especialmente EEG y ECO-encefalografía en las convulsiones del periodo neonatal" y "El EEG en lesiones vasculares hemorrágicas cerebrales".

Dr. José Carlos Oliveros Pérez

Se licenció en Medicina y Cirugía en Madrid en el año 1949, obteniendo el doctorado en 1956 con sobresaliente. Se formó en Neurología y Psiquiatría con el Prof. Vallejo Nájera (Catedrático de Psiquiatría). Esta Cátedra se equipó con un EEG Alvar de 6 canales, siendo el responsable de esta unidad el Dr. Larramendi. En 1954, se encargó la dirección del Servicio de EEG al Dr. Oliveros, debido a la marcha del Dr. Larramendi a Canadá.

El Dr. Oliveros fue el director del Servicio de EEG de la Clínica de la Concepción bajo la di-



Dr. José Carlos Oliveros Pérez

rección del Prof. Jiménez Díaz. Amplió su formación EEG con los Prof. Gastaut de Marsella y con el Dr. Denis Hill del Denmark Hill Hospital de Londres, en cuyo Servicio trabajaba igualmente el Dr. Pampligioni. Fue nombrado Jefe del Servicio de Electroencefalografía del Hospital San Carlos, trasladándose en 1966 al Hospital Clínico de la Ciudad Universitaria. Su gran prestigio profesional fue el motivo por el que participó en la organización de los Servicios de EEG de diversos Hospitales de Madrid (Cruz Roja, San Rafael y La Princesa). Es autor de numerosos artículos, y organizador de Congresos, Simposios y Conferencias entre los que destacan: "Symposium Internacional de EEG y Sueño" (1974), Ciclo de conferencias: "Ecoencefalografía Clínica" (1975), "Symposium Internacional sobre avances en Neurofisiología Clínica" (1984) y "Nuevas técnicas en la cuantificación de la actividad eléctrica cerebral" (1990), esta última con la colaboración del Prof. Galeazzo Sciarretta (Bioingeniero Investigador).



Dr. Joaquín Carbonell Cadenas de Llanos

Dr. Joaquín Carbonell Cadenas de Llanos

El Dr. Joaquín Carbonell Cadenas de Llanos, neurofisiólogo clínico, ha desarrollado su trabajo asistencial y de investigación a lo largo de su carrera profesional como Jefe de Servicio de EEG del Gran Hospital de la Beneficencia General del Estado (hoy Hospital de La Princesa). Es Jefe de Servicio de Neurofisiología Clínica de la Ciudad Sanitaria La Paz y Jefe de Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Ramón y Cajal. Colaboró con el neurocirujano Dr. Obrador en el diagnóstico y en los estudios neurofisiológicos dirigidos por este último, prestando gran atención al estudio de la epilepsia. Como neurofisiólogo, controló la actividad cerebral en las operaciones a corazón abierto y circulación extracorpórea. Igualmente realizó

los estudios EEG en los enfermos en estado crítico, elaborando diversos estudios sobre el diagnóstico y pronóstico de los comas. También realizó los primeros estudios sobre muerte cerebral y valoración EEG en los trasplantes. Presidente de la Comisión Promotora para la Especialidad de Neurofisiología Clínica y posteriormente miembro de la Primera Comisión Nacional de Neurofisiología Clínica, fue cofundador de la Sociedad Española de Neurofisiología Clínica, de la que es actualmente Presidente de Honor.

Ha escrito gran número de trabajos, ponencias, comunicaciones y libros. Es Académico correspondiente de la Real Academia de Córdoba y está en posesión de la Gran Cruz de la Orden Civil de Sanidad.



Dr. Aniceto Fernández-Armayor

Dr. Aniceto Fernández-Armayor

Se licenció en Madrid en 1951, formándose neurofisiológicamente con el Prof. Lafora. Fue impulsor de la Neurofisiología Clínica en sus comienzos en nuestro país y activo miembro de la Sociedad Española de Medicina del Trabajo casi desde su periodo fundacional. Se le encomendó la organización del Servicio de Neuropsiquiatría y Neurofisiología en el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en la década de los 50. Se formó en electroencefalografía y electromiografía con los Prof. Remond, Bourguignon, Sherrer y Le Beau de París y posteriormente en Estrasburgo con el Prof. Isch. En el año 1959, y en colaboración con el profesor Dubost, realiza la primera asistencia EEG a la primera intervención extracorpórea que practicó en España el Dr. La Fuente. Organizó los Laboratorios EEG del Sanatorio Psiquiátrico del PANAP de Alcobete y el Servicio del Prof. Paraita en el Hospital Provincial, así como el Servicio de EEG del Hospital de San José de Carabanchel.

El Dr. Aniceto Fernández-Armayor fue un gran organizador y promotor. Prueba de ello es que fue cofundador en 1959 de la Sociedad Española de Psiquiatría, Sociedad Española de Medicina del Trabajo y de la Sociedad de Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría de Madrid. Perteneció a la Sociedad Española de Neurología (1964), Sociedad Española de Electroencefalografía (1964) y Sociedad Española de Neuropsiquiatría Infantil (1966).

Dotado de una personalidad polifacética, fue un gran amante y conocedor de la guitarra española, llegando a desarrollar un sistema muy perfecto de lectura musical. Se relacionó con grupos intelectuales de la cinematografía y publicaciones sobre el séptimo arte. Entre sus amistades citamos a Carlos Serrano, Julian A.



El Prof. Lafora y el Dr. Aniceto Fernández-Armayor



En el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo

Ramírez, Ramón J. Sender, Luis Buñuel y Benjamín Jarnés entre otros. Su contacto con el ambiente cinematográfico le sirvió para realizar cine de carácter científico y sociosanitario, organizando la sección cinematográfica en el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo y colaborando en películas de carácter sanitario sobre tuberculosis y silicosis.

Comunicaciones de EEG en las reuniones anuales de la SEN

- 1959. XI Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión Grupo Español EEG.
 - Estudio comparativo entre 200 EEG's normales y 100 EEG's con signos de hiperexcitabilidad mesoencefálica inespecífica. Dr. Rodríguez Sanjaume.
 - Hallazgos electroencefalográficos en los estados depresivos. Dres. Juan J. Gómez y Domingo Barcia.
 - Crisis epilépticas con inversión en un sitio con un foco de proyección frontal. Dres. Barraquer Ferré, Barraquer Bordas, Vila Badó y Sumari Díez.
 - Estudio de la acción del CO₂ en la epilepsia humana y en las convulsiones experimentales. Dres. Justinos Vargas, J. Espina y Martínez Lago.
 - Estudio crítico de la influencia de la temperatura sobre el EEG normal y subnormal del gato despierto. Dres. G. Sierra y F. Reinos.
- 1960. XII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión Grupo Español EEG.
 - El "arritmo" como epifenómeno inicial de la epilepsia. Dres. L. Oller-Duadela, A. Hernández y L. Rodríguez Nolla.
 - Condições clínicas, fisiológicas y EEG en las alteraciones vasculares adquiridas del encéfalo. Dr. M. Botica.
 - Estudio de las intervenciones de siete variables EEG. Dr. F. Rodríguez Sanjaume.
 - El EEG en el quiste hidálico supratentorial. Dr. J. Carbonell Madrid.
- 1961. XIII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión Grupo Español EEG.
 - Análisis de la actividad bioeléctrica cerebral. Dr. J. Topira.
- 1963. XV Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión Grupo Español EEG.
 - El electroencefalograma de tres enfermos de Tay Sachs. Dr. Papi Bustos, Barcelona.
 - El EEG en la hipocretina. Dr. J. Carbonell Madrid.
- 1964. XVII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología. Sesión Grupo Español EEG.
 - Valor del electroencefalograma en el control del tratamiento de las epilepsias. Dr. L. Oller-Duadela.
 - Las fajas. Consideraciones clínicas y electroencefalográficas. Dres. J.M. Espadalen, M. Balsevill, J. Pajó, J. Juhani, R. Vilas y J. Varró.

La Electromiografía en España

La Electromiografía es una técnica que tiene por finalidad el estudio del funcionalismo neuromuscular. Con la misma se estudian las características de la excitabilidad del nervio y del músculo: es el electrodiagnóstico de estimulación. El estudio de las variaciones de potencial en el interior del músculo constituye el electrodiagnóstico de detección. Su introducción en la neurofisiología y en el diagnóstico neuromuscular se debe a investigadores daneses y en especial al Prof. Isch, que puede considerarse el padre de la Electromiografía.

Fundamentos de la electromiografía (EMG)

La EMG se basa en el estudio de las variaciones del potencial eléctrico (o potenciales de acción) que se generan en el interior del tejido muscular. Sherrington ideó en 1925 el concepto de unidad motora. El influjo nervioso de la motoneurona llega a las fibras musculares produciendo una despolarización inmediata, que se extiende por todas las fibras musculares de la misma unidad motora. La actividad eléctrica del músculo puede ser detectada por dos electrodos cutáneos (electromiografía global) que proporcionan la presencia de la actividad eléctrica muscular. El EMG elemental, mediante una aguja-electrodo implantada en el músculo, permite registrar la actividad eléctrica de las unidades motoras y sus alteraciones.

Mediante amplificadores electrónicos, las variaciones de potencial se proyectan por un oscilógrafo de rayos catódicos. El registro de los trazados se obtiene mediante un dispositivo fotográfico. Igualmente se acopla un altavoz, puesto que los potenciales de acción son audibles por su brevedad.

El músculo normal en reposo mantiene un impulso eléctrico. Una contracción muscular ligera se produce por la pulsación de una unidad motora constituyendo un trazado simple.

El potencial de la unidad motora está constituido por una onda bifásica o trifásica de duración y amplitud variables. Se denomina trazado intermedio cuando el grado de contracción aumenta, los trazados se complican por aumento de la frecuencia (sumación temporal) y del número de unidades motoras (sumación espacial). Se denomina trazado de interferencia cuando se produce una contracción máxima con gran confluencia de potenciales.

El EMG es de gran utilidad para el estudio de las enfermedades del nervio periférico y de los músculos.



Dr. Aniceto Fernández-Armayor



Dr. José María Aragonés Ollé

Se formó en Neuropsiquiatría en el Hospital Provincial de Madrid con el Prof. G. R. Lafont. Dirigió el Gabinete de Tratamiento con CO₂ (von Meduna), plasmando su experiencia en una ponencia presentada con el título "Primeras experiencias con la terapéutica por CO₂" en el Congreso Nacional de la Asociación de Neuropsiquiatría de Santiago de Compostela en 1952. Ese mismo año, crea y dirige el Servicio de Neuropsiquiatría y Neurofisiología del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo. En 1955, amplió sus conocimientos de Electromiografía y Electroencefalografía en diversos Hospitales de París y en Estrasburgo con el Prof. Isch. Entre sus aportaciones a la electromiografía destacan "Estudio de la cronaxia en las parálisis radiales saturninas de los dependientes de bares y tabernas".

De 1956 a 1968, colaboró con el Servicio de Neurocirugía del Dr. Ley y a instancias del mismo, en 1960, realizó una estancia formativa en Copenhague en el Servicio de ORL del Prof. Christensen en el Rigshospitalet, aprendiendo las técnicas de exploración de la función vestibular y electronistagrafía. Con dicha experiencia y formación organizó estas exploraciones en el Hospital Clínico.

Entre 1970 y 1972, participó en los cursos de electronistagrafía organizados por la Universidad Autónoma de Barcelona, bajo la dirección de los Dres. Abelló y Pinna. Colaboró en la Reunión Internacional de EMG de Copenhague (1963) con la ponencia "Actividad de la musculatura del cuello en el curso de las estimulaciones calientes del laberinto". En el Congreso Internacional de Neurología de Bruselas (1981) aportó su trabajo "Caracteres clínicos de los síndromes laberínticos crónicos".

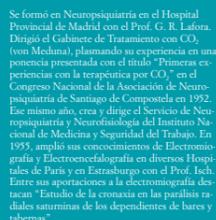
Practicó igualmente el diagnóstico EMG escribiendo conjuntamente con el Dr. Osoch el capítulo de EMG del *Tratado de Patología Médica* del Prof. Pedro Poma.

Puede considerarse al Dr. Aragonés como uno de los pioneros de la electromiografía en España.



Dr. Eugenio Masó Subirana

Se formó en Neuropsiquiatría en el Hospital Provincial de Madrid con el Prof. G. R. Lafont. Dirigió el Gabinete de Tratamiento con CO₂ (von Meduna), plasmando su experiencia en una ponencia presentada con el título "Primeras experiencias con la terapéutica por CO₂" en el Congreso Nacional de la Asociación de Neuropsiquiatría de Santiago de Compostela en 1952. Ese mismo año, crea y dirige el Servicio de Neuropsiquiatría y Neurofisiología del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo. En 1955, amplió sus conocimientos de Electromiografía y Electroencefalografía en diversos Hospitales de París y en Estrasburgo con el Prof. Isch. Entre sus aportaciones a la electromiografía destacan "Estudio de la cronaxia en las parálisis radiales saturninas de los dependientes de bares y tabernas".



Dr. Fernando Armayor

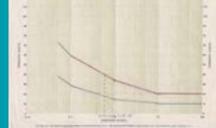
Se formó en Neuropsiquiatría en el Hospital Provincial de Madrid con el Prof. G. R. Lafont. Dirigió el Gabinete de Tratamiento con CO₂ (von Meduna), plasmando su experiencia en una ponencia presentada con el título "Primeras experiencias con la terapéutica por CO₂" en el Congreso Nacional de la Asociación de Neuropsiquiatría de Santiago de Compostela en 1952. Ese mismo año, crea y dirige el Servicio de Neuropsiquiatría y Neurofisiología del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo. En 1955, amplió sus conocimientos de Electromiografía y Electroencefalografía en diversos Hospitales de París y en Estrasburgo con el Prof. Isch. Entre sus aportaciones a la electromiografía destacan "Estudio de la cronaxia en las parálisis radiales saturninas de los dependientes de bares y tabernas".

De 1956 a 1968, colaboró con el Servicio de Neurocirugía del Dr. Ley y a instancias del mismo, en 1960, realizó una estancia formativa en Copenhague en el Servicio de ORL del Prof. Christensen en el Rigshospitalet, aprendiendo las técnicas de exploración de la función vestibular y electronistagrafía. Con dicha experiencia y formación organizó estas exploraciones en el Hospital Clínico.

Entre 1970 y 1972, participó en los cursos de electronistagrafía organizados por la Universidad Autónoma de Barcelona, bajo la dirección de los Dres. Abelló y Pinna. Colaboró en la Reunión Internacional de EMG de Copenhague (1963) con la ponencia "Actividad de la musculatura del cuello en el curso de las estimulaciones calientes del laberinto". En el Congreso Internacional de Neurología de Bruselas (1981) aportó su trabajo "Caracteres clínicos de los síndromes laberínticos crónicos".

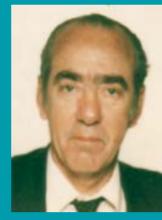
Practicó igualmente el diagnóstico EMG escribiendo conjuntamente con el Dr. Osoch el capítulo de EMG del *Tratado de Patología Médica* del Prof. Pedro Poma.

Puede considerarse al Dr. Aragonés como uno de los pioneros de la electromiografía en España.



Uso de los primeros EMG realizados por el Dr. Fernando Armayor

Fue uno de los pioneros en el estudio del análisis de frecuencias y potenciales evocados; exponiendo su experiencia en la XVII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neuropsiquiatría (Palma de Mallorca, 1972) con la ponencia sobre disfunción cerebral mínima. Fue el único representante español en el I Symposium Internacional de Potenciales Evocados, celebrado en Bruselas en el año 1974. Participó en el IV Congreso Internacional de EMG, interviniendo en las sesiones de "Datos nuevos sobre la Unidad Motora", "Electromiografía Intracelular" y otros estudios neurofisiológicos. Fue solicitado como técnico pericial por la Administración Pública por su valía en esta especialidad. Sobre este aspecto, cabe destacar sus monografías "Estudios neurofisiológicos", "EEG y EMG sobre la intoxicación por TOC (orto-tercecil-fosfato) o enfermedad del calzado", "Observación de los cuadros neurológicos y psiquiátricos por manganimon o esclerosis de los cuadros neurológicos por hidrargirismo (mina de Almadén)".



Dr. Eugenio Masó Subirana

Se formó en Neuropsiquiatría en el Hospital Provincial de Madrid con el Prof. G. R. Lafont. Dirigió el Gabinete de Tratamiento con CO₂ (von Meduna), plasmando su experiencia en una ponencia presentada con el título "Primeras experiencias con la terapéutica por CO₂" en el Congreso Nacional de la Asociación de Neuropsiquiatría de Santiago de Compostela en 1952. Ese mismo año, crea y dirige el Servicio de Neuropsiquiatría y Neurofisiología del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo. En 1955, amplió sus conocimientos de Electromiografía y Electroencefalografía en diversos Hospitales de París y en Estrasburgo con el Prof. Isch. Entre sus aportaciones a la electromiografía destacan "Estudio de la cronaxia en las parálisis radiales saturninas de los dependientes de bares y tabernas".

De 1956 a 1968, colaboró con el Servicio de Neurocirugía del Dr. Ley y a instancias del mismo, en 1960, realizó una estancia formativa en Copenhague en el Servicio de ORL del Prof. Christensen en el Rigshospitalet, aprendiendo las técnicas de exploración de la función vestibular y electronistagrafía. Con dicha experiencia y formación organizó estas exploraciones en el Hospital Clínico.

Entre 1970 y 1972, participó en los cursos de electronistagrafía organizados por la Universidad Autónoma de Barcelona, bajo la dirección de los Dres. Abelló y Pinna. Colaboró en la Reunión Internacional de EMG de Copenhague (1963) con la ponencia "Actividad de la musculatura del cuello en el curso de las estimulaciones calientes del laberinto". En el Congreso Internacional de Neurología de Bruselas (1981) aportó su trabajo "Caracteres clínicos de los síndromes laberínticos crónicos".

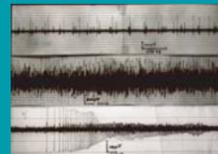
Practicó igualmente el diagnóstico EMG escribiendo conjuntamente con el Dr. Osoch el capítulo de EMG del *Tratado de Patología Médica* del Prof. Pedro Poma.

Puede considerarse al Dr. Aragonés como uno de los pioneros de la electromiografía en España.

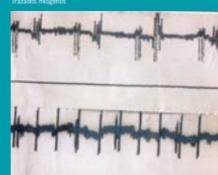


Electromiograma realizado por el Dr. Masó en un enfermo afecto de poliomielitis. Examen del tipo anterior directo. Momento voluntario. 22 de julio de 1955

Se formó en Neuropsiquiatría en el Hospital Provincial de Madrid con el Prof. G. R. Lafont. Dirigió el Gabinete de Tratamiento con CO₂ (von Meduna), plasmando su experiencia en una ponencia presentada con el título "Primeras experiencias con la terapéutica por CO₂" en el Congreso Nacional de la Asociación de Neuropsiquiatría de Santiago de Compostela en 1952. Ese mismo año, crea y dirige el Servicio de Neuropsiquiatría y Neurofisiología del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo. En 1955, amplió sus conocimientos de Electromiografía y Electroencefalografía en diversos Hospitales de París y en Estrasburgo con el Prof. Isch. Entre sus aportaciones a la electromiografía destacan "Estudio de la cronaxia en las parálisis radiales saturninas de los dependientes de bares y tabernas".



Trazados mixtos



Registro del signo de Trousseau. Potenciales repetitivos tras la supresión del brazo



Registro EMG de un temblor paroxístico

neurología y neurocirugía". Otro trabajo de gran interés, en aquellos años de epidemias de poliomielitis, fue "Correlaciones clínico-electromiográficas en la poliomielitis".

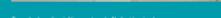
El Dr. Masó dio a conocer la técnica electromiográfica en nuestro país realizando numerosas conferencias, comunicaciones y cursos en los hospitales en los que trabajaba: Hospital del Sagrado Corazón y Hospital de la Esperanza.

Fiel a las enseñanzas de su maestro de Estrasburgo realizó estudios y publicaciones de procesos del Sistema Nervioso Central que incluían los trastornos del tono muscular, espasticidad, distonias, rigidez, temblores y movimientos anormales. Los trabajos sobre estos temas se acompañaban de numerosos registros que hacían honor a su rigurosa técnica.

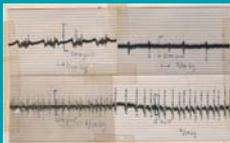
El Dr. Masó realizó su labor asistencial y docente como Jefe de la Sección EEG y EMG en el Servicio de Neurología del Hospital del Sagrado Corazón (1954-1971), dirigido por el Dr. Subirana. Desde 1971 hasta 1993, fue Jefe del Servicio de Neurología del Hospital de Nuestra Señora de la Esperanza, así como Director de la Unidad Docente de posgraduados. De 1979 a 1980, fue Director Médico de dicho Hospital.

Su afán de constante actualización se traduce en la asistencia a diversos cursos de formación, entre ellos el del Prof. Gastaut de la Universidad de Marsella.

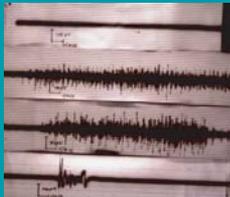
Entre publicaciones y conferencias se contabilizan 165 citas, siendo ponente en siete congresos. El Dr. Masó es miembro de la SEN, fue secretario de la Sociedad Española de Neurofisiología y representante español de 1969 a 1977 en la Federación Mundial de Electromiografía.



Trazado de poliomielitis mostrando liberación simple



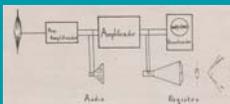
Atrofia espinal crónica y fasciculaciones



Síndrome prematuro: reposo sin estimulación pasiva y registro del signo de Babinski. Trazado intermedio. Registro del reflejo rotatorio



Dr. Maso (segundo por la izquierda), ponente en el ILM Congreso de Psiquiatría y Neurología, Strasbourg, 1958



Esquema de la instalación de electromiografía diseñado por el Dr. Maso Subirana en "El valor de la electromiografía en la práctica médica", Dres. A. Subirana y Maso Subirana, (Medicamenta, 1955).

Dr. Luis Montserrat Obiols

Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Barcelona en 1962, se formó neurologicamente mediante una beca entre 1964-1965 en el Instituto de Neurología, Servicio de Neurología del Hospital de la Beneficencia de Madrid. Entre los años 1966 y 1972, actuó exclusivamente como electromiografista en el Hospital General de Asturias, en la Unidad dirigida por el Dr. Plaia Masip. En 1968, es nombrado médico adjunto del Servicio de Rehabilitación y Electromiografía. Amplia su formación en la especialidad en el Servicio del Prof. Isch del Hospital Universitario de Estrasburgo.

Cabe destacar el estudio realizado conjuntamente con el Dr. Plaia sobre el tratamiento de la espasticidad con miorelajantes bajo control electrofisiológico. Se experimentó con el Diazepam antes de su comercialización. El interés de estas investigaciones fue el motivo por el que los laboratorios Roche le adjudicaron una beca para investigación electrofisiológica.

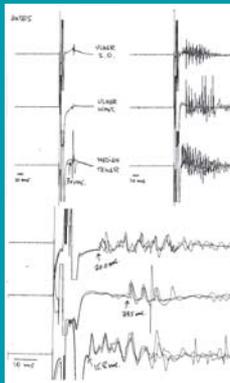
Entre 1968 y 1972, organiza conjuntamente con el Dr. Plaia cursos de electromiografía para formación de especialistas. En el año 2002, fue profesor



Dr. Luis Montserrat Obiols

invitado al curso de actualización EMG organizado por la Universidad Central de Barcelona. En 1972, se traslada al Hospital Vall d'Hebrón de Barcelona como electromiografista del Centro de Rehabilitación y Traumatología, dirigido por el neurologo Dr. Ramón Sales Vázquez. En 1974, obtiene el título de neurofisiólogo clínico y la plaza de Jefe de Sección de Electromiografía del mencionado Centro.

El Dr. Montserrat dirige igualmente la Unidad de Electromiografía del Hospital General de Catalunya desde 1990 hasta su jubilación. Entre sus principales aportaciones bibliográficas cabe destacar la investigación electrofisiológica per-operatoria del nervio trigémino, objetivando el trayecto "anómalo" de fibras sensitivas de dicho nervio anteriormente no descritas (*Journal Neurosurgery*, 1975), estudios realizados para el Servicio de Neurocirugía del Dr. Ley. Investigación del blink reflex (*Revista de Neurología*, 1976) y el estudio del mismo reflejo en la neuralgia esencial del trigémino (*Revista de Neurología*, 1977).



Primeros estudios EMG realizados por el Dr. Luis Montserrat. Neuropatía postquirúrgica de 10 minutos

Investigó igualmente los potenciales sensitivos de los dedos de la mano, objetivando por primera vez su asimetría fisiológica (*Rehabilitación*, 1974).

En colaboración con el Dr. Tolosa, del Servicio de Neurología del Hospital Clínico, realizó diversos estudios electrofisiológicos de movimientos anómalos, que fueron origen de varias publicaciones (*Movement Disorders*, 1988) (*Annals of Neurology*, 1991).

En el campo de la neurotraumatología, realizó los estudios sobre sutura de nervios periféricos realizados por el Dr. S. Palaza y con el Dr. Rofes (*Peripheral Nerve Surgery Today*, 1991) (*Revista de Cirugía Ortopédica*, 1982).

En su bibliografía consta igualmente como colaborador de diversos tratados: *Miopatías* (capítulo: Electromiografía, 1978) en colaboración con los Dres. Godina y Acarín; *Advances in Neurology* (Volumen 49, capítulo: Facial Sincinesias After Aberrant Regeneration, 1988); *Artritis Cervical* (capítulo: La exploración electrofisiológica de la patología del cuello cervical, 1993) y *Manual de electromiografía clínica* (capítulo: EMG bases anatómicas y electrofisiológicas, 2000).

El Dr. Luis Montserrat es miembro de la Sociedad Española de Neurología desde 1966, de la Sociedad Española de Rehabilitación desde 1968 y de la Sociedad Española de Neurofisiología Clínica desde 1974. Es miembro de honor de la Sociedad Catalana de Neurología desde el año 2002. Fue el creador y primer presidente de la Sociedad Catalana de Electromiografía en 1982.



Dr. Juan Obach Tuca

Dr. Juan Obach Tuca

Estudió Medicina en el Hospital Clínico de Barcelona licenciándose en 1953. Su vocación neurológica se inició de estudiante, ingresando como alumno interno en el Dispensario de Neurología dirigido por el Dr. Oliveras de la Riva. Colaboró en las tareas del Servicio de Neurocirugía del Dr. Ley. A instancias del mismo, se trasladó a Estrasburgo realizando, entre 1961 y 1963, varias estancias adquiriendo una sólida formación y experiencia electromiográfica con el Prof. Isch. A su regreso a Barcelona, introdujo la técnica EMG en el Hospital Clínico y por primera vez en nuestro país, estudió la velocidad de conducción nerviosa periférica. El Dr. Obach realizó diversas comunicaciones en reuniones de la especialidad sobre la EMG en la esclerosis lateral amiotrófica y en la enfermedad de Wernicke-Hoffmann; igualmente estudió con esta técnica diagnóstica enfermos afectos de enfermedad de parkinson intervenidos quirúrgicamente.

Conjuntamente con el Dr. J. Arangones, escribió en 1971 el capítulo de electromiografía en el *Tratado de Patología Médica* del Prof. Pedro Pons. Se doctoró en 1973 con su tesis "Valor pronóstico del tiempo de latencia en la parálisis facial idiopática". Fue médico adjunto por oposición del Hospital Clínico en 1972 y profesor ayudante contratado de la Escuela Profesional de Neurología para posgraduados en 1973.



Dr. Juan Plaia Masip

Dr. Juan Plaia Masip

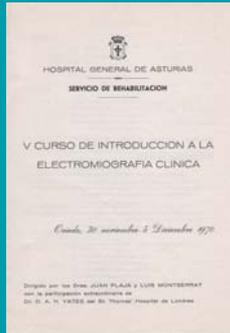
Se licenció en Medicina en 1951 en la Facultad de Barcelona. Se inició en el campo del incipiente electrodiagnóstico y electromiografía, entre 1957 y 1958, durante una beca de postgrado del World Rehabilitation Fund en la Western Reserve University de Cleveland y el Institute of Rehabilitation Medicine de Nueva York.

A su regreso, se hizo cargo del Servicio de Rehabilitación del nuevo Hospital General de Asturias, creando una de las primeras unidades de electrodiagnóstico de España. De la simple detección con aguja y conducción nerviosa motora, en sucesivas etapas del utillaje e implantación de nuevos métodos, vivió el inicio de la conducción sensitiva por superposición de trazados hasta la promediación analógica y digital, el valor de las respuestas tardías H y F y el análisis de frecuencia.

Desde 1964, participó en cursos y congresos con un total de 36 conferencias y 16 publicaciones en revistas nacionales y extranjeras, personales y en colaboración con el Dr. Montserrat y la Dra. Medina. Además de los temas generales de introducción y posibilidades de las nuevas exploraciones en diversas especialidades, se presentaron trabajos con casuística propia en triquinosis aguda, lesiones de cónitos por inyección, plecto, neuropatía del supraescapular, radiculopatías, valoración de espasticidad, relajantes y bloqueos periféricos con onda H y reflejo de tensión, o de conducción in vitro de biopsia de nervio.

De 1966 a 1970, colaboró en colaboración con el Dr. Montserrat tres Cursos de Introducción a la Electromiografía con un enfoque teórico-práctico y conferencias magistrales a cargo de profesores extranjeros, al que acudieron muchos de los futuros electromiografistas nacionales. En 1969, obtuvo el grado de Doctor en la Universidad de Madrid con una tesis sobre la velocidad de conducción nerviosa motora y sensitiva en 69 casos del síndrome conocido síndrome del canal carpiano, siendo el primer trabajo publicado en español.

En 1972, pasó a ser nombrado Jefe del Departamento de Rehabilitación del Hospital Vall d'Hebrón de Barcelona, donde realizó trabajos en biomecánica con EMG de superficie asociada a goniometría. Continuó la actividad clínica en EMG en la Clínica Quirón. Obtuvo el título de Especialista en Neurofisiología Clínica en 1983. Sus conferencias y publicaciones recientes se han polarizado preferentemente sobre la electrofisiología tanto de aplicación diagnóstica como en la terapia del dolor.



V Curso de Introducción a la Electromiografía Clínica, 1970. Oviedo. Curso dirigido por los Dres. Juan Plaia y Luis Montserrat

Comunicaciones de EMG en las reuniones anuales de la SEN

- 1960. XII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología.
 - Valor diagnóstico del electromiograma en la esclerosis lateral amiotrófica.
- 1961. XIII Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología.
 - Variaciones electromiográficas en los estímulos de Parkinson tratados quínicamente. Dres. Obach Tuca y Arangones Orlé. Barcelona.
- 1963. XV Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología.
 - Nueva contribución al estudio de las distonias tónicas laterales. Dres. Arangones, A. Ley y M. Rosta. Barcelona.
 - Estudio de la velocidad de conducción motora de los nervios periféricos. Su interés clínico. Dres. Obach Tuca y Arangones Orlé. Barcelona.
 - Valor de la electromiografía en el diagnóstico y control evolutivo de los lesiones de nervios periféricos. Dres. Maso Subirana y Obach Tuca. Barcelona.
- 1964. XVI Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología.
 - Resultados obtenidos del estudio de la velocidad de conducción de los nervios periféricos en diversos procesos neurológicos. Dres. Obach Tuca y Arangones Orlé. Barcelona.
 - Estudio del valor diagnóstico del magnetostimulador en los síndromes convulsivos paroxísmicos y en las parálisis espásticas de origen central. Dres. Obach Tuca y Arangones Orlé. Barcelona.