

Implante coclear “El oído biónico”

Pedro Clarós Blanch



Reial Acadèmia de Doctors



PEDRO CLARÓS BLANCH

El Dr. Pedro Clarós estudió Medicina en la Facultad de Medicina de Barcelona, licenciándose en 1972 con la distinción de **“Sobresaliente”**. Aceptado como médico interno del Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario de Montpellier (Francia) dirigido por el Prof. Dr. Yves Guerrier (1973-1977), alcanzó el título especialista en España en 1977. Obtuvo el título de Doctor en Medicina y Cirugía **“Cum Laude”** en la Universidad de Barcelona en 1975.

Continuó su formación como ORL, cirugía máxilo-facial y cirugía plástica facial en Francia (París, Burdeos), EE.UU. (Mayo Clinic- Rochester, Northwestern University-Chicago), Suiza (St. Gallen) y Canadá (Toronto).

Ex-Jefe de Servicio del ORL del Hospital San Juan de Dios (Barcelona) (1981-2010) y Jefe Consultor de Servicio de ORL y Cirugía Maxilofacial del Hospital del Niño Dios (Barcelona) desde 1990.

Co-Director de Clínica Clarós de Barcelona.

Académico Numerario de la Academia de Doctores del Distrito Universitario de Barcelona (1976).

Académico Corresponsal de la Real Academia de Medicina de Cataluña (2015) y **Académico Numerario** de la Real Academia de Doctores. (2015)

Vice-Presidente de la European Academy of Facial Plastic Surgery (1983). Miembro fundador de la European Academy of Otolology and Neurotology. (1996)

Miembro de Honor de varias academias de Medicina Internacionales (América, Ecuador, Rumanía, Portugal, Senegal, Sudán, Brasil).

Doctor “Honoris Causa” y Profesor de varias Universidades Internacionales.

Se ha distinguido en la práctica de la Otología, Otorrinolaringología pediátrica, cirugía plástica facial y la cirugía de los implantes cocleares.

Como docente ha organizado y sigue organizando cursos de formación en cirugía de oído, plástica facial, implantes cocleares, patología de la voz, etc.

En 2000 creó **“Fundación Clarós”** para la ayuda humanitaria a países emergentes, habiendo realizado mas de 75 misiones.

Implante coclear “El oído biónico”

Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch

Implante coclear “El oído biónico”

Discurso de ingreso en la Reial Acadèmia de Doctors, como
Académico de Número, en el acto de su recepción
el 17 de marzo de 2015

Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch
Doctor en Medicina y Cirugía

Y contestación del Académico de Número

Excmo. Sr. Dr. Joaquín Barraquer Moner
Doctor en Medicina y Cirugía

COL·LECCIÓ REIAL ACADÈMIA DE DOCTORS



Reial Acadèmia de Doctors

www.reialacademiadoctors.cat

© Pedro Clarós Blanch
© Reial Acadèmia de Doctors.

La Reial Acadèmia de Doctors, respetando como criterio de autor las opiniones expuestas en sus publicaciones, no se hace ni responsable ni solidaria.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del “Copyright”, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamos públicos.

Producción Gráfica: Ediciones Gráficas Rey, S.L.

Impreso en papel offset blanco Superior por la Reial Acadèmia de Doctors.

ISBN: 978-84-606-6620-2

Depósito Legal: B 7832-2015

Impreso en España –Printed in Spain- Barcelona

Fecha de publicación: marzo 2015



Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch

⊗ **AGRADECIMIENTO DEL ACADÉMICO
DE NÚMERO**

EXCMO. SR. DR. PEDRO CLARÓS BLANCH

Excelentísimo Sr. Presidente
Autoridades
Académicos y amigos

Ante todo quiero expresar mi mas sincero agradecimiento al Presidente, el Excelentísimo Sr. Dr. Alfredo Rocafort y a los Excelentísimos Académicos Numerarios que han aceptado mi ingreso en esta Real Academia de Doctores, la que reúne Autoridades y Profesores de la mayoría de las diferentes variantes Universitarias.

Espero poder estar a la altura de la alta distinción que me han otorgado y servir a esta institución en un futuro.

Mi vocación por la Medicina y cirugía empezó en mi infancia, que se transformó en una realidad en mi juventud, vivida en el seno de una tradición familiar. Soy consciente de que el presente nombramiento es más el fruto de los éxitos alcanzados por la saga Clarós, Clarós-Doménech y Doménech-Clarós que por mis propios méritos, pues yo sólo soy un modesto representante de esta familia de médicos.

Agradezco muy especialmente a mi padre, el Excelentísimo Sr. Dr. Andrés Clarós Doménech, mi primer y mejor maestro, y al resto de nuestra familia, concretamente mi hermano el Dr. Andrés Clarós, del que he aprendido muchas cosas y con el que

comparto el trabajo cotidiano, supliendo él mi actividad diaria para que yo pueda realizar mis actos académicos, docentes y viajes profesionales y humanitarios a lo largo de los años.

Especial agradecimiento al profesor Joaquín Barraquer que ha querido aceptar el descurso de contestación a mi persona.

Mi profunda admiración y reconocimiento a todos los Profesores que hicieron posible mi formación profesional y humana durante todo el tiempo pasados en Francia, Suiza, Estados Unidos y Canadá.

También quiero agradecer muy especialmente a mi esposa Ma^a del Carmen por su ayuda para formar una familia de la que estoy muy orgulloso, y a mis hijos Astrid, Pedro y Daniel, que habiendo escogido caminos paralelos a las ciencias de la Salud, me llenan de satisfacción y alegría en el día a día, y junto con mis nietos José María y Cristina, son el mejor estímulo para seguir disfrutando hoy de la vida personal, familiar y profesional.





Académico Emérito
Exmo. Sr. Dr. Andrés Clarós Doménech

❖ AGRADECIMIENTO DEL ACADÉMICO EMÉRITO

EXMO. SR. DR. ANDRÉS CLARÓS DOMÉNECH

Excelentísimo Sr. Presidente, Autoridades
Excelentísimos Académicos y Amigos

Quiero Agradecer al Presidente de la Real Academia de Doctores, Excelentísimo Sr. Dr. Alfredo Rocafort Nicolau y a los Académicos Numerarios, la deferencia que han tenido al nombrarme **Académico Emérito** de esta Alta Institución Universitaria.

Hoy es para mí una doble satisfacción pues se da la circunstancia de poder asistir, a mis 99 años y con la cabeza clara, al nombramiento de uno de mis hijos, Pedro, **Académico Numerario** y a la mía como **Académico Emérito**.

Quiero también agradecer a todas las personas que me han ayudado a lo largo de mi vida y a todos mis amigos que, aunque la mayoría ya no están entre nosotros, les recuerdo muy a menudo y con mucho cariño.

También un recuerdo muy especial para mi querida esposa Elvira, que hace ya 10 años que nos dejó, a mis hijos, especialmente Andrés, a los sobrinos y nietos que forman esta saga de médicos, así como a todos los demás miembros de mi querida familia.

Puedo decirles que la medicina me ha dado muchas satisfacciones a lo largo de mi longeva vida y, sin duda, si volviera a tener que escoger, optaría por la misma opción.

Siempre he admirado y respetado la vida Universitaria y Académica, por lo que el broche de oro de este nombramiento de **Académico Emérito** de la Real Academia de Doctores me ha llenado de satisfacción.

Espero poder disfrutar de esta condición de Académico el tiempo que Dios considere oportuno.

Muchas gracias



ÍNDICE

Presentación y agradecimientos	9
DISCURSO DE INGRESO	17
1. INTRODUCCIÓN	17
2. CONCEPTO DE AUDICIÓN NORMAL.....	19
3. HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL	23
4. HISTORIA DEL DESARROLLO DEL I.C.	27
5. INDICACIONES DEL I.C.	39
6. LA CIRUGÍA DEL I.C.	41
7. ALGUNOS TESTIMONIOS	49
8. CONCLUSIONES	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
DISCURSO DE CONTESTACIÓN.....	59
Publicaciones de la Reial Acadèmia de Doctors.....	71

❖ INTRODUCCIÓN

La audiencia de la Real Academia de Doctores es tan distinguida como multidisciplinar, por ello he escogido para mi discurso de ingreso el tema “**Implante Coclear. El oído biónico**” como tratamiento eficaz a la sordera profunda bilateral.

La audición es uno de los cinco sentidos que nos permite conocer, descifrar, entender e integrarnos en el mundo sonoro que nos rodea. Su carencia representa una pérdida grave en nuestra convivencia.

En esta presentación veremos la importancia de los conceptos anatómicos y fisiológicos de la audición, así como la importancia de la biofísica, bioingeniería, electrónica e informática, para desarrollar un “**oído biónico**” que denominamos **Implante Coclear**.

Así mismo veremos la gran ventaja que aporta este avance técnico para los pacientes que nacen sin el sentido de la audición o que lo pierden a lo largo de su vida por diferentes razones.

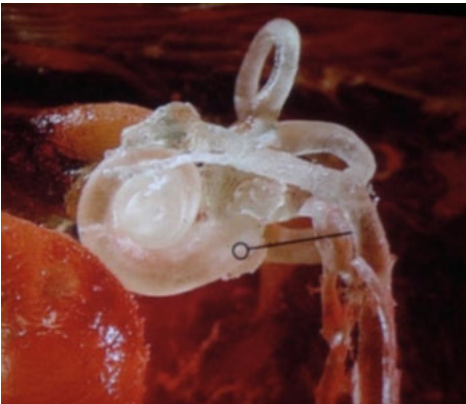


Fig. 1. Imagen virtual del oído interno.



Fig. 2. Estructura membranosa de la cóclea.



❧ LA AUDICIÓN NORMAL

Se produce cuando el sonido se transmite del oído externo, a través del oído medio al oído interno. El oído interno, formado por la cóclea, contiene el órgano de la audición (órgano de Corti) situado sobre la membrana basilar y se extiende en las dos vueltas y media de la espiral de la cóclea (Fig. 1-2). Las vibraciones son transformadas en señales eléctricas por las células ciliadas internas del órgano de Corti, las cuales estimulan las fibras nerviosas del VIII par y la conducen por la vía auditiva central, donde en el cortex cerebral se interpretan como sonido.

La membrana basilar vibra selectivamente a las diferentes frecuencias del sonido, por lo que actúa como un filtro sonoro. Las frecuencias altas producen su máxima vibración en la rama basal y las frecuencias bajas lo hacen en la parte apical de la cóclea.

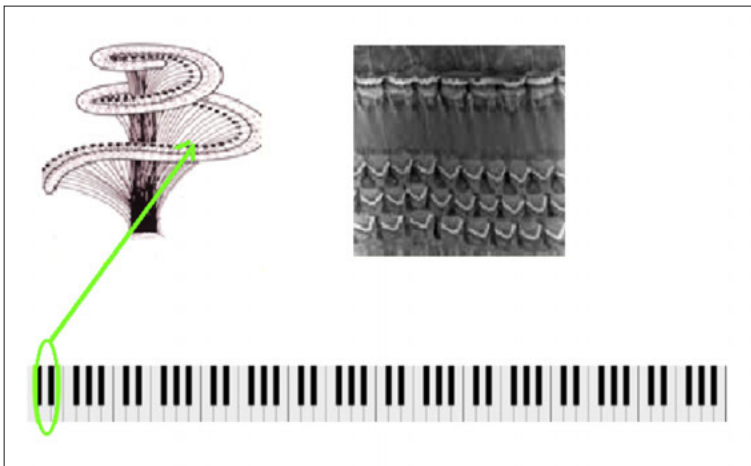


Fig. 3. Concepto de Tonotopía de la cóclea.
Cada sonido tiene una representación espacial en el interior del oído interno, como si fuera el teclado de un piano.

Este concepto es muy importante para entender que la cóclea es un órgano TONOTÓPICO, o sea que cada frecuencia se localiza en una parte concreta de la cóclea, al modo que las teclas de un piano lo hacen. (Fig. 3).

El órgano de la audición (Corti) en el oído interno, está constituido por las células ciliadas (Fig. 4-5). Cuando los cilios de las células ciliadas se desplazan de atrás a adelante, producen una corriente eléctrica como consecuencia de los cambios químicos y físicos en estas células ciliadas. La corriente eléctrica que se produce estimula al nervio auditivo y se desencadena un patrón de excitación. Estos estímulos codificados son transmitidos por las vías auditivas a los centros cerebrales de la audición donde se interpretan como sonidos. Estas respuestas eléctricas se procesan como PITCH (tono fundamental) y LOUDNESS (nivel de ruido) (intensidad), así como señales tales como la voz.

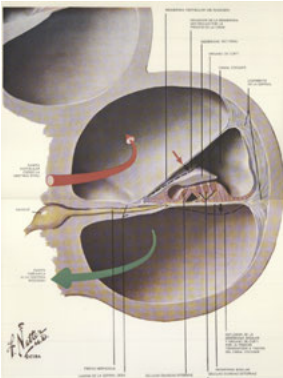


Fig. 4. Corte de la cóclea humana mostrando la rampa timpánica, media y vestibular. (Netter)

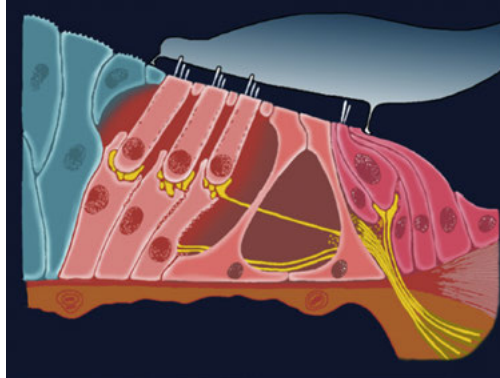


Fig. 5. Órgano de Corti con sus células ciliadas. (Clark G.)

Para entender la fisiología del oído interno hay que basarse en que el órgano de Corti, receptor auditivo realiza la transduc-

ción mecánico-eléctrica que convierte la onda sonora en un mensaje neural que a través de las fibras nerviosas de la vía auditiva, llegará a la corteza cerebral. Con independencia de las características o la complejidad de la onda sonora que le alcance, el receptor auditivo analiza la frecuencia (desde 20 a 20.000 Hz) y la intensidad (hasta 130 dB) del sonido, con una discriminación temporal de 1 ms. Para llevar a cabo estos procesos dispone de sistemas mecánicos y mecano-eléctricos que realizan su función en un ambiente iónico que es la endolinfa. En este sustrato líquido se logra que la onda de presión que llega a la ventana oval se extienda a las células sensoriales. Por otro lado, entre la perilinfa y la endolinfa se establece un potencial endococlear de gran importancia funcional.

La codificación de las frecuencias de sonido se produce normalmente a través de un código temporal y otro espacial (Fig. 6-7). Los potenciales de acción de las neuronas individuales se activan a tiempo y se sincronizan con la onda sonora. El intervalo de tiempo entre los potenciales de acción se considera un parámetro importante en la codificación temporal. Sin embargo, no todas las neuronas se activan en cada ciclo ni justamente en la misma fase, por lo que resulta probable que las neuronas individuales no sean el parámetro de codificación principal. Por otro lado, un análisis estadístico de las propiedades de activación de las neuronas indica que un grupo se activará de forma sincronizada, de modo que una respuesta de grupo puede justificar la codificación temporal de frecuencia.

Con la codificación espacial, el oído interno filtra las frecuencias. Estas conducen a ondas que se desplazan a lo largo de la membrana basilar, dando lugar a una vibración máxima en el extremo basal de la cóclea con las frecuencias altas y en el extremo apical con las frecuencias bajas. La información temporal se almacena en la membrana vibrante. Las diferentes regiones de

frecuencia se conectan de forma espacial a todos los centro del cerebro para que pueda conservarse una escala de frecuencia, es decir, reconocemos la altura tonal de un sonido según la zona de estimulación en el cerebro.

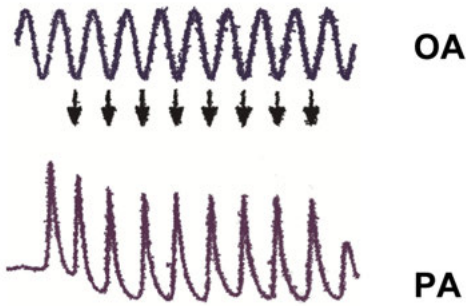


Fig. 6. Codificación temporal de Frecuencia. Ondas acústicas de 500 Hz (OA) y Potenciales de acción (PA). (Clark G.)

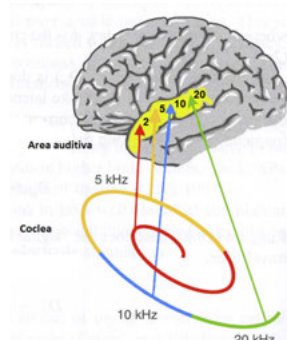


Fig. 7. Codificación espacial de Frecuencia. (Clark G.)



❧ HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL (HNS)

En la sordera neurosensorial grave-profunda se produce una pérdida considerable de células ciliadas por lo que la audición se deteriora progresivamente.

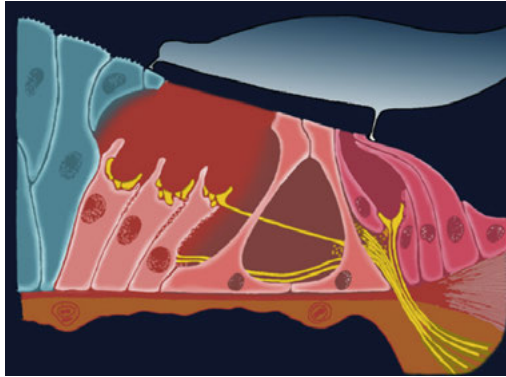


Fig. 8. Pérdida de células ciliadas externas e internas. (Clark G.)

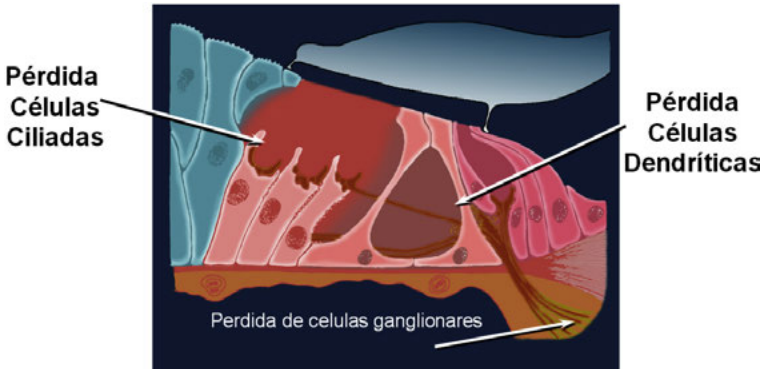


Fig. 9. Pérdida de las células dendríticas y células ganglionares. (Clark G.)

Se calcula que en España uno de cada 1500 a 2000 nacidos lo hacen con HNS o la desarrollan durante la infancia.

La mitad de los casos de HNS profunda son debidos a causas genéticas y la otra mitad son adquiridas. Pero esto en la actualidad está cambiando, ya que las causas genéticas podrían aumentar debido a que los matrimonios entre sordos aumentan, mientras que las adquiridas disminuyen por mejorar los cuidados en las UCI neonatales, las campañas de prevención, la restricción de la prescripción de los ototóxicos, las vacunaciones, etc. ... , en la población infantil.

Pero a veces es muy difícil distinguir entre una causa genética y una adquirida, pues en algún caso puede ser debido a una mutación genética nueva, sin antecedentes familiares. (Mutación a novo).

La hipoacusia neurosensorial o de percepción se produce por una lesión en el órgano de Corti (sorderas cocleares, hipoacusias sensoriales o cocleopatías), por una lesión de las vías auditivas (sorderas retrococleares) o por una lesión en el cortex cerebral auditivo (sorderas corticales o corticopatías).

Las HNS cocleares son las más frecuentes. Las estructuras sensoriales del laberinto anterior sufren alteraciones por muchas causas, ya sean congénitas o adquiridas. En los niños las malformaciones de la cóclea y del VIII par, aunque son de baja incidencia, siempre hay que descartarlas mediante la realización de una imagen radiológica ya sea por la TAC o RM o ambas a la vez.

En el adulto hay que considerar las causas súbitas adquiridas (meningitis, sordera súbita, vasculitis, etc.) y las progresivas, tales como el hidrops endolinfático o enfermedad de Ménière, la otosclerosis coclear, la hipoacusia de causa autoinmune, los traumatismos o la consecuencia de la toma de ototóxicos.

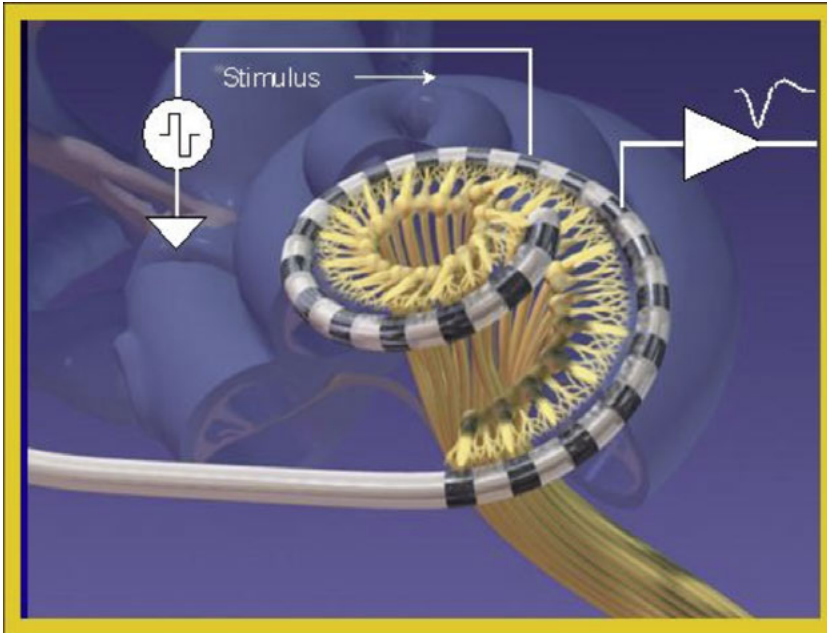


Fig. 10. Contacto de los diferentes electrodos del Implante Coclear con las células dendríticas en el interior de la cóclea y creación del estímulo eléctrico que llegará al nervio auditivo.

El tratamiento de la hipoacusia neurosensorial bilateral severo-profunda hoy en día sólo es posible gracias al implante coclear. Es una alternativa eficaz, sobre todo cuando la utilización de las prótesis auditivas convencionales no aportan la suficiente ayuda auditiva al paciente (Fig. 10)

El implante coclear es un mecanismo electrónico que permite al paciente hipoacúsico severo-profundo adquirir o recuperar útilmente la audición cuando la causa de su sordera está situada en el oído interno, ya sea porque no se ha desarrollado totalmente o se ha destruido. Actúa haciendo las funciones del oído interno y proporciona la información a los centros corticales de la audición estimulando directamente el nervio auditivo (Fig. 11).

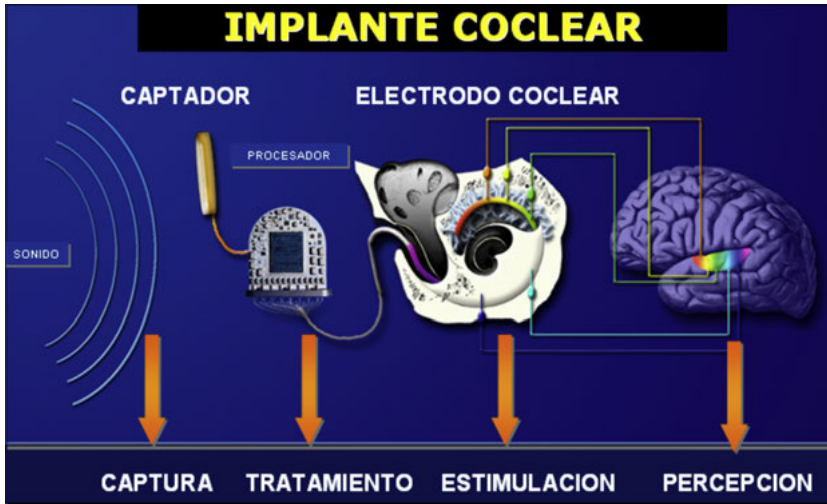


Fig. 11. Las cuatro fases del implante coclear.

Los frutos de la investigación iniciados en 1967 en la Universidad de Sydney, continuados en 1970 en la Universidad de Melbourne y desarrollados industrialmente por la compañía Cochlear Ltd en 1980, culminaron con la aparición de un implante coclear multicanal para uso humano capaz de restablecer la audición en la sordera severa o profunda.



❖ CONCEPTOS HISTÓRICOS.

En la cultura judaico-cristiana, la sordera era un estigma que separaba a la población sorda de la oyente. El profeta Isaias ya anunciaba “Los ojos de los ciegos se abrirán y los oídos de los sordos se desbloquearán”. Lucas cita en 7:22: y Jesús dijo “los sordos oirán”. Esto ocurría hace mas de 2000 años, claro que para Dios, el tiempo no existe.

Indudablemente que hasta el Siglo XVIII, la sordera era una discapacidad sensorial y a excepción de las trompetas auditivas, que ampliaban la audición en unos decibelios, poco más se podía hacer. Estas aparecieron sobre 1860 y se llamaban “ear trumpet” (London Hearing Horns), fabricadas en Inglaterra que ampliaban sobre todo las frecuencias graves entre 10-15 dBs. Estos artilugios se venderían en Francia, hasta la II Guerra Mundial (Fig 12).



Fig. 12. Trompeta auditiva 1860. Franck Valery Frères. Paris.
(De la colección de Clínica Clarós.)

En el caso de los niños era más dramático pues les obligaba a vivir en instituciones especiales llamadas para “sordomudos”. El verdadero primer esfuerzo aparece cuando en 1794 el Abbé de l’Epée creó la primera escuela para sordos en París, a la vez que Heineke lo hacía en Alemania, y él desarrolló el lenguaje de Signos que les permitía comunicarse entre ellos.

A finales del siglo XIX (1890), Volta, en Italia, ensaya la estimulación eléctrica del nervio auditivo mediante la corriente de una batería, obteniendo una sensación específica muy desagradable en el sistema nervioso.

Durante años se sucedieron estos y otros intentos de encontrar una estimulación eléctrica por diferentes investigadores, buscando el lugar mas adecuado para colocar los electrodos emisores eléctricos.

En el siglo XX, durante los primeros 30 años, interesó mas la amplificación del sonido que la estimulación eléctrica en los sordos. Primero se les denominó Hearing Aid (ayuda auditiva) que es mejor que el término castellano de audífono pues es mas exacto y expresa mejor lo que hace. En los años 50’ se incorpora el transistor en el audífono, así como un micrófono piezoeléctrico, consiguiendo mejores resultados. Nace el llamado “SONOTONE” (Fig. 13).



Fig. 13. Audífono de 1912 fabricado en Londres por la compañía Ardent
(Donación de J. Traserra a P. Clarós).

Paralelamente, en 1950-60, vuelve a interesar la estimulación eléctrica directa del oído interno en los seres humanos. Djourno y Eyries, en Francia, entre otros, protagonizan esta técnica eléctrica. En 1957 logran que un paciente sordo profundo pudiera detectar diferencias en el PITCH (tono fundamental) sólo variando los incrementos de 100 pulsos / segundos, concluyendo que el paciente era capaz de diferenciar y discriminar los estímulos que se le mandaban.

Maspétiol, estimula la cóclea en un paciente sordo debido a la administración de estreptomina con un electrodo situado en el promontorio. En EE. UU. en 1961, House y Urban (Los Angeles) implantan un electrodo monocanal en el interior de la escala timpánica de un paciente sordo consiguiendo algunas sensaciones auditivas. Había nacido el principio de los implantes cocleares.

En 1967, en Australia, Clark idea un mecanismo para desarrollar un electrodo capaz de estimular el oído interno y que el cerebro sea capaz de reconocer.

Esta investigación realizada en animales de experimentación, tenía el objetivo de poder observar el efecto de la frecuencia de simulación eléctrica (codificación temporal) en neuronas individuales (potenciales de acción) y en grupos de neuronas del tronco encefálico auditivo (potenciales de campo).

Los principales dudas que se cuestionaron en aquel momento fueron:

- 1- Dónde colocar los electrodos en el oído interno y el modo de su estimulación para excitar aisladamente los grupos de fibras del nervio auditivo.
- 2- Cómo colocar el electrodo en el oído interno para que estuviera cerca de las fibras nerviosas de cada una de las frecuencias sonoras.
- 3- Cómo diseñar un electrodo para que fuera atraumático y seguro para la estimulación neural.
- 4- Dónde insertarlo para que fuese efectivo.

Tras varios años de diseño de diferentes receptores-estimuladores, en 1973 aparece el primer electrodo de 10 canales, diseñado por Clark siguiéndole un electrodo de 20 canales y progresivamente se han ido ideando nuevos electrodos mas adecuados y atraumáticos para estimular al nervio auditivo. Primero se aconsejaba colocarlo en la pared externa de la cóclea, pero la excitación nerviosa era demasiado amplia, así que se optó por colocarlo cerca del modiolo y así la estimulación

sería mas específica para un número menor de células nerviosas (Fig. 14-15).

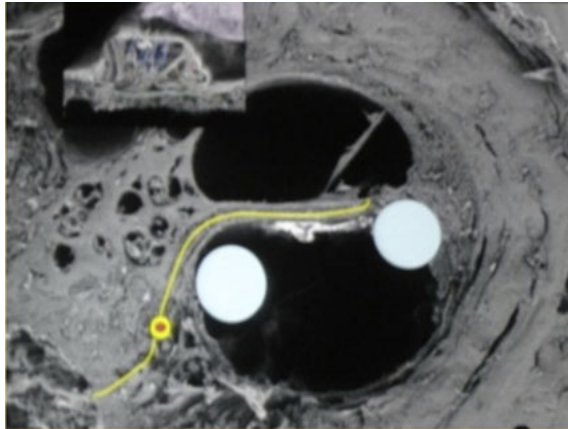


Fig. 14. Comparación entre la colocación del porta-electrodos en la pared lateral o medial de la rampa timpánica de la cóclea.

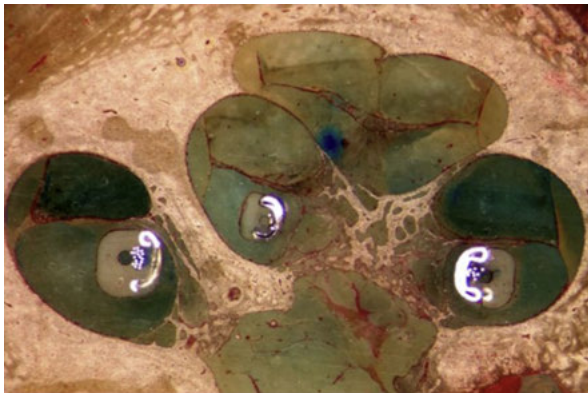


Fig. 15. Corte histológico de una cóclea humana con un electrodo colocado en su interior en la pared interna cerca del modiolo.

Simultáneamente, el procesador del habla siguió un desarrollo progresivo reduciendo su tamaño y mejorando las estrategias de codificación del habla. De los primeros que aparecieron de

gran tamaño a los actuales, vemos los avances conseguidos de la parte externa del implante (Fig. 16-17).



Fig. 16. Procesador de IC de Clarion. (1992)



Fig. 17. Procesador de IC. Nucleus . (2015)

La FDA autorizó las implantaciones cocleares en los pacientes adultos con sorderas post-locutivas, pero en el caso de los niños con sordera prelocutiva, la cuestión que se planteó era si sus cerebros serían lo suficientemente plásticos para desarrollar las conexiones neuronales, de manera que un código eléctrico pudiera permitirles una comprensión verbal, tal como se había observado en los adultos sordos postlocutivos que anteriormente oían. Los resultados demostraron que la percepción verbal era mejor cuanto más joven era el niño implantado, lo que indicaba que se podían formar las conexiones apropiadas durante una fase plástica del desarrollo cerebral.

Como el resultado obtenido en los implantes en pacientes adultos prelocutivos era escaso, quedó confirmado que los niños prelocutivos tenían que implantarse cuanto más jóvenes mejor, y así se recomendó implantarles antes de los 2 años, para poder aprovechar la plasticidad cerebral y neural y alcanzar un resultado muy bueno.

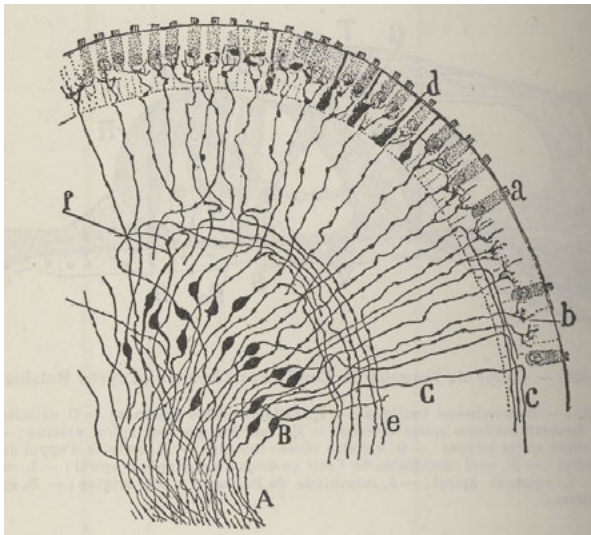


Fig. 18. Inervación de la cóclea de ratón. Ramón y Caja. 1909.

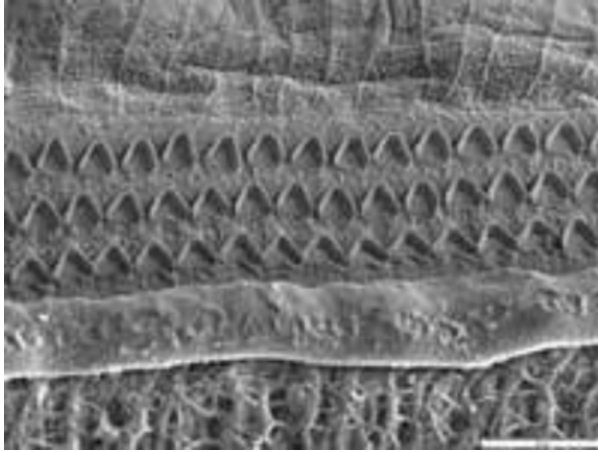


Fig. 19. Preparación de microscopía electrónica mostrando las tres hileras de células ciliadas internas en una cóclea humana.

En este proceso innovador del implante coclear han influido mucho factores para hacerlo viable, pero entre ellos, y en primer lugar, los estudios de Cajal que en 1909 describió la anatomía nerviosa del oído interno, mostrando sus múltiples haces nerviosos (Fig. 18). Años más tarde la microscopía electrónica ha permitido el estudio exhaustivo de las células ciliadas (Fig. 19). En segundo lugar, el concepto de la tonotopidad de la cóclea, que permite estimular aisladamente cada una de las frecuencias auditivas y en tercer lugar los progresos de la bioingeniería para lograr desarrollar un sistema de codificación y decodificación del sonido de forma electrónica. Sin lugar a dudas que el implante coclear es el máximo avance alcanzado jamás en la otología y audición.

Inicialmente, Black y Clark, realizaron la estimulación monopolar con un electrodo en la rampa timpánica y otro en un punto alejado. Posteriormente se vio que la corriente se localizaba mucho mejor con una estimulación bipolar entre dos electrodos próximos en la rampa timpánica.

Para obtener una codificación espacial adecuada, se demostró que la inserción de los electrodos en el interior de la cóclea era mucho mejor. Para ello los electrodos tenían de estar recubiertos de silicona de uso médico y ser flexibles para no dañar la membrana basilar o fracturar la lámina espiral.

La posible transmisión de infecciones del oído medio al interno y desencadenar una meningitis existía, por lo que tras diversos estudios en animales se observó que colocando un fragmento de tejido conectivo fibroso sellando la cocleostomía se evitaba esta posibilidad de diseminación infecciosa.

En 1974-75 el porta-electrodos ya estaba listo para su inserción en la cóclea. Ahora sólo hacía falta el diseño de una unidad receptora estimuladora que transmitiría al electrodo los estímulos a través de la piel mediante ondas de radiofrecuencia.

Clark contribuyó especialmente en el diseño del implante coclear, realizando en 1978 la primera implantación de un dispositivo multicanal capaz de transformar las señales acústicas en señales eléctricas, las cuales se conducen a través de un número variable de electrodos integrados en un haz portador llamado portaelectrodos. Se introduce en el interior de la cóclea y permite que cada uno de los electrodos utilizados estimule un grupo de terminaciones nerviosas auditivas en la cóclea del paciente. Estos estímulos, adecuadamente codificados utilizando distintas estrategias informáticas y electrónicas, alcanzan las áreas cerebrales auditivas, en donde, tras un período de adaptación, son reconocidos como sonidos convencionales.

En los años 80 el implante y el procesador vocal se fabrican a nivel industrial con aprobación de la FDA, por la compañía Cochlear (Australia).

Tras diversas intervenciones en sordos adultos, se realizó en 1990 en Australia, la primera intervención de un implante coclear multicanal en una niña de dos años y medio de edad. La paciente desarrolló un lenguaje normal, unos años después.

Esta intervención quirúrgica abrió las expectativas de curación a aquellos niños con sordera profunda prelingual, quienes, a partir de ese momento, serían capaces de integrarse en la sociedad, como los oyentes.



Fig. 20. Último modelo Nucleus de electrodo implantable (2015).

Nosotros empezamos con la práctica de la cirugía de los implantes cocleares en diciembre de 1992 en un paciente adulto postlocutivo de 22 años, y desde aquel momento y progresivamente hemos ido implantando niños y adultos hasta llegar a los 870 implantados en 2015 en España, y otros 350 en otros países en los que hemos implantado, alcanzando en fecha de hoy un total de 1220 pacientes implantados en nuestras manos, de los cuales el 30% son adultos y el 70 % son niños.

La técnica quirúrgica la hemos ido modificando a lo largo de los años y los electrodos se han ido perfeccionando (Fig. 20). La posibilidad de disponer de un laboratorio permanente de disección del hueso temporal en las instalaciones de nuestra clínica,

destinado a la enseñanza, nos ha permitido realizar mas de 70 cursos de formación, con un total de mas de 1500 cirujanos de diversos países, así como mejorar la técnica quirúrgica (Fig. 21)



Fig. 21. Laboratorio de Diseción del Hueso Temporal de Clínica Clarós.

Selección de candidatos.

Para los pacientes adultos con HNSB postlocutiva, los criterios de selección se basan en el escaso o insuficiente resultado que obtienen con el uso de un audífono convencional, que en las mejores condiciones no alcancen el 70% de discriminación de la palabra.

Una pérdida auditiva de 70-90 dB HL y con menos de un 40 % de respuesta en reconocimiento en frases en contexto abierto, sin apoyo visual y con adecuado apoyo audiotprotésico, son elementos claros para ser candidatos al implante coclear.



❖ INDICACIONES ACTUALES

Los objetivos ideales actuales en el tratamiento de la sordera profunda o severo-profunda en los niños se basan en hacer la **detección de la sordera** en el primer mes de vida, mediante los screenings neonatales, **un diagnóstico** a los 3 meses de vida, utilizando las prueba neurofisiológicas de PEATC, PEACE, potenciales automatizados. RMN, TAC y estudio genético. **Adaptación de audífonos** entre los 3 y 6 meses y si no hay respuesta auditiva, la **implantación coclear** a los 12 meses de edad o antes.

La rehabilitación logopédica jugará un papel importante para la percepción del habla y el desarrollo del lenguaje en el niño implantado.

Las indicaciones de los implantes cocleares se basan en los criterios audiológicos, radiológicos, psicológicos y neurológicos, entre otros.

Criterios audiológicos.

Indicado en los casos de hipoacusia neurosensorial profunda bilateral con una pérdida en las frecuencias medias de 90 dB HL, con menos de 10 % de discriminación de frases en lista abierta.

Criterios relacionados con la edad de implantación.

En los niños está demostrado que cuanto antes se implanten mejor serán los resultados obtenidos. Hay que tener en cuenta

que a mayor tiempo de privación auditiva el resultado de la implantación coclear será menor. En los niños pequeños se alcanza una mejor percepción y producción del habla que en los niños mayores, por ello, los mejores resultados en los niños con sordera prelocutiva se consiguen implantando antes de los 6 años. A partir de la edad de 7-8 años y especialmente en los adolescentes, los resultados son pobres.

En los adultos con sordera postlocutiva no hay un límite especial por la edad siempre que el estado general lo permita.

Ampliación de indicaciones

Las indicaciones actuales de los implantes cocleares están recomendadas en los niños sordos pre-linguales, adultos y niños post-linguales que son los candidatos ideales. Los multidiscapacitados tales como sordo-ciegos les será útil para una mejor orientación. Los prelocutivos adultos, los hijos sordos de padres sordos y otras patologías tales como obstrucción parcial de la cóclea o las malformaciones del oído interno, los resultados que se obtendrán serán menores que en los esperados en los candidatos ideales.

Progresos en los implantes cocleares.

En los últimos años han aumentado mucho los casos de implantaciones debido al incremento que han tenido los efectuados en los niños, así como las implantaciones bilaterales.



❖ CIRUGÍA DE LOS IMPLANTES COCLEARES.

La técnica quirúrgica actual es muy segura y permite realizar una incisión cutánea pequeña. El uso rutinario de la monitorización intraquirúrgica del nervio facial (NIM) garantiza la preservación del nervio, especialmente en los casos de malformaciones del hueso temporal. Los nuevos electrodos y la llamada SOFT SURGERY (cirugía delicada) ayudan, en muchos casos, a preservar la audición residual. La valoración de las medidas objetivas intraoperatorias muestran el buen funcionamiento del implante durante la cirugía mediante la NRT (neural telemetry response), telemetría de la respuesta neural y el umbral mínimo de excitación. Todo ello servirá como base para poder realizar, a las 4 semanas de la cirugía, la programación del procesador del implante.

Con una cirugía mas precisa disminuye el tiempo quirúrgico (menos de una hora), el impacto psicológico del paciente y sus familias, así como un pronto retorno a la vida y actividades diarias. Una sola noche de hospitalización abarata los costes de esta cirugía y las complicaciones alcanzan niveles muy bajos. La experiencia del cirujano es fundamental, así como del equipo programador y rehabilitador.

Los progresos, tanto en la anestesia pediátrica como en la prevención de las infecciones post operatorias con la vacunación contra el neumococo, evitará las complicaciones.

La introducción del porta-electrodos, ya sea en su forma tradicional mediante la cocleostomía en la rampa timpánica o a través de la ventana redonda, garantizan la posición correcta del mismo, respetando las estructuras neurosensoriales de la rampa

media. Con el electrodo precurvado se logra colocarlo más cerca del modiolus (Fig. 22).

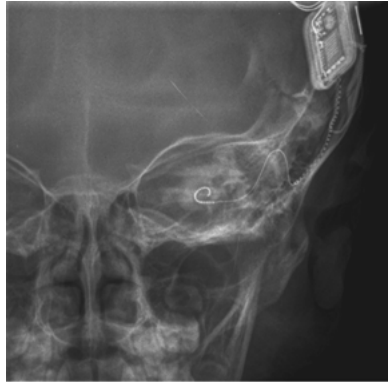


Fig. 22. RX que muestra el implante en el interior de la cóclea.

Mapeo y programación del procesador.

El procesador de sonido es un mini ordenador que está vacío y sin información, por lo que a las 4 semanas de la cirugía se efectúa la programación con la conexión y apertura de los diferentes electrodos según la respuesta del paciente, buscando el umbral de confort y evitando las estimulaciones que sean desagradables o puedan llegar a estimular eléctricamente al nervio facial (Fig. 23).

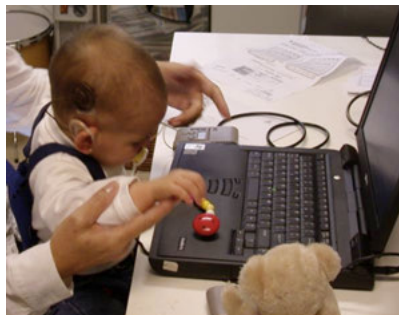


Fig. 23. Momento de la programación de un paciente implantado de 1 año de edad en Clínica Clarós.



❖ RESULTADOS DE LOS IMPLANTES COCLEARES.

Básicamente están basados en los factores del paciente. Después de múltiples estudios se puede concluir que no parece existir relación entre la supervivencia de las células del ganglio espiral y el resultado obtenido. Tampoco influye, en general, la etiología de la sordera. Sí que influye el período de espera entre la adquisición de la sordera y la fecha de la implantación. Esto es debido al concepto de memoria auditiva que tienen los pacientes postlocutivos, pero que van perdiendo con el paso del tiempo.

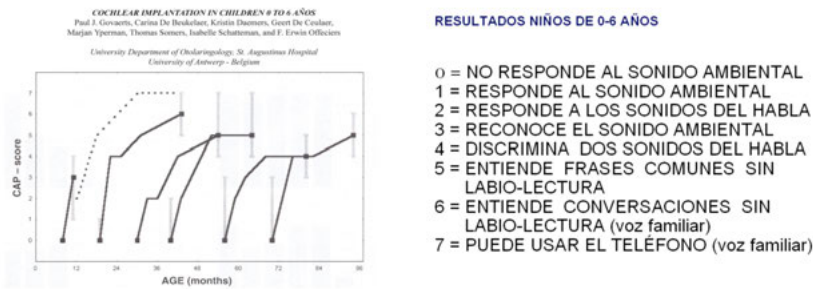


Fig. 24. Gráfica que muestra las diferentes respuestas que alcanzan los niños implantados según la edad de implantación de 0 a 6 años.

En los casos de niños con sordera prelocutiva es fundamental que se realice antes de los dos años. En el estudio de la Universidad de Amberes (Bélgica) en el que participamos con nuestra casuística, se pudo demostrar que el 90% de los niños implantados antes de los 2 años de edad alcanzan un nivel auditivo suficiente para que su integración en un colegio normal y de forma inmediata, mientras que de los mayores de 4 años sólo un 30 % alcanzan este nivel, aunque necesitarán de un período de 3 años (Fig. 24). Podemos concluir que:

“Un niño sordo profundo implantado por debajo de los 2 años desarrolla el lenguaje igual que un niño normoyente”.

Implante Coclear Bilateral. Beneficios (ICB).

La vía auditiva se cruza al llegar a los núcleos cocleares del tronco cerebral y asciende por el haz contralateral en un proporción del 80 % de su estimulación, desde el complejo olivar superior pasando por el lemnisco medial, colículo inferior, tálamo y cortez cerebral. El 20 % de las estimulaciones lo hacen por el haz homolateral según los Estudios de Cajal. Por todo ello la audición que estimula al lado derecho se percibe en el cortex izquierdo, en su mayoría, aunque una pequeña cantidad se hace en el cortex derecho. Esto hace que la implantación coclear puede estimular ambos hemisferios en mayor o menor intensidad (Fig. 25).

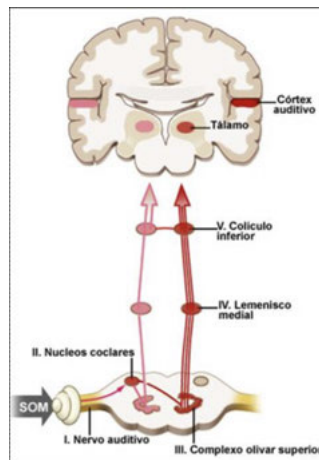


Fig. 25. Vías auditivas de la estimulación auditiva bilateral.

Las ventajas del ICB es que ofrece una audición binaural, evita el efecto sombra de la cabeza permitiendo localizar mejor la fuente sonora y mejorar la percepción del habla. Con la estereofonía se consigue disminuir la fatiga auditiva del paciente,

aumentar el aprendizaje y mejorar la audición en un entorno ruidoso.

La localización del sonido es la capacidad de ubicar e identificar la procedencia del sonido en el entorno ambiental. Hay dos mecanismos que influyen. La diferencia interaural de tiempo, que es la diferencia de tiempo que un sonido emplea en alcanzar los dos oídos y la diferencia interaural de intensidades que es la diferencia de intensidad que actúa un sonido en cada uno de los oídos.

Implante Coclear Bilateral. Resultados.

Al tener una doble información sonora se produce la sumación bilateral del sonido.

Esta fusión de los dos sonidos al llegar al cerebro da lugar a una imagen sonora única. Cuando la audición en los dos oídos es la normal hay muy poca diferencia, pero en pacientes implantados puede ser muy diferente ya que la supervivencia neuronal puede ser distinta, así como el tipo de codificación usada en el implante y su intensidad.

Prioridad de pacientes para Implante Coclear Bilateral.

Las indicaciones que lo aconsejan son varias. La primera es la sordera post-meningitis por el riesgo potencial de calcificación de la cóclea que limitará la inserción del electrodo en un futuro. La asociación de ceguera y sordera es otra prioridad para el implante coclear bilateral. Actualmente se considera que los niños pequeños son muy buenos candidatos así como los profesionales que tienen gran actividad laboral y directiva.

El futuro de los implantes cocleares.

El desarrollo de un electrodo totalmente implantable, en el que se integre el micrófono, el procesador del habla y las baterías recargables, es el desafío de las compañías fabricantes que permitiría su utilización durante todo el día en todos los ambientes y ocasiones, e incluido bajo el agua.

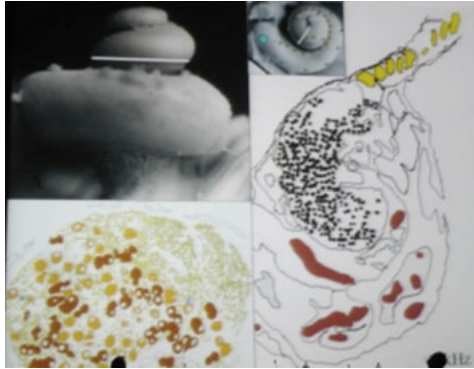


Fig. 26. Administración de neurotrofinas para la regeneración celular experimental de la cóclea.

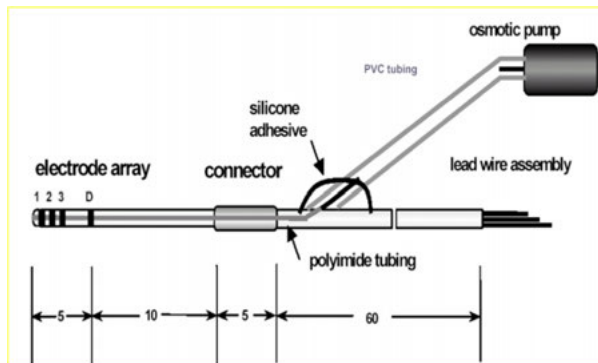


Fig. 27. Diseño experimental de una microbomba para liberar factores de crecimiento para la regeneración celular (Sherperd RK, Universidad de Melbourne).

La regeneración del nervio auditivo con los factores de crecimiento puede ser una alternativa en un futuro. Los neurotróficos radio-iodo (NT-3) combinados con la citoquina neural transforma el factor de crecimiento (TGF-3). La administración de las neurotrofinas se haría con la microbombas que liberarían estos vectores virales y polímeros con el fin de regenerar las células ciliadas en el oído interno (Fig. 26-27).

Esta regeneración de las células del ganglio espiral en estudios “in vivo” requieren conocer donde van a tener su efecto y como va a llegar al lugar adecuado. Los estudios muestran que 2,5 horas después de la administración del NT-3, éste se concentra en la membrana basilar y en el órgano de Corti, lámina espiral y en las células ganglionares. Para saber como podemos actuar con las neurotrofinas, primero tenemos que conocer si se regeneran las células nerviosas y cual es el mecanismo de producción. Finalmente hay la posibilidad de usar factores neurotróficos para restaurar la plasticidad cerebral en los centros superiores del cerebro. Si se consiguiera restaurar la plasticidad cerebral como es al nacer, podríamos obtener mejores resultados para desarrollar el lenguaje.

Se está trabajando en conseguir un electrodo que además de estimular eléctricamente los ganglios nerviosos, puedan liberar los elementos neurotróficos en el interior de la cóclea para su regeneración.

Todo ello deja el campo abierto a seguir con el perfeccionamiento de un sistema que ya ha revolucionado el mundo del sordo, “**el implante coclear**”. Un verdadero **oído biónico**.



❧ ALGUNOS TESTIMONIOS



Fig. 28 Soy Nerea. Tengo 6 años. Nací sorda profunda bilateral. El Dr. Clarós me implantó ambos oídos cuando tenía 7 meses y hoy tengo una vida normal y oigo perfectamente. Soy la primera de mi clase y de mayor quiero ser médico. (Con el permiso de los padres).



❖ CONCLUSIONES

Queda confirmado que los niños sordos profundos prelocutivos tienen que implantarse antes de los 2 años para poder aprovechar la plasticidad cerebral y neural.

Un niño sordo profundo bilateral, implantado por debajo de los 2 años desarrolla el lenguaje igual que un niño normoyente.

Los adultos sordos profundos postlocutivos, es decir con lenguaje aprendido, recuperan su audición con el implante coclear.

Muchas gracias por su atención y por acompañarme en este acto tan emotivo para mi y toda mi familia.



❧ BIBLIOGRAFÍA

- Black, R.C., Clark G.M.** Differential electrical excitation of the auditory nerve. *Journal of the Acoustical Society of America*. 1980; 67(3): 868-874.
- Blamey, P.J., Pyman B.C., Gordon M. et al.** Factors predicting postoperative sentence scores in postlinguistically deaf adult cochlear implant patients. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*. 1992; 101: 342-348.
- Brown, M., Shepherd R., Webster W., Martin R. and Clark G.** Cochleotopic selectivity of a multi-channel scala tympani electrode array using the 2-deoxyglucose technique. *Hearing Research*. 1992; 59: 224-240.
- Bruce, I.C., White M.W., Irlicht L., et al.** A stochastic model of the electrically stimulated auditory nerve: single-pulse response. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*. 1999; 46: 617-629.
- Cajal, S.R.** *Histology of the nervous system of man and vertebrates* 1909; (translated by N. Swanson and L.W. Swanson). New York, Oxford University Press, 1995.
- Chouard, C.H., Meyer B., Josset P. , Buche J.F.** The effect of the acoustic nerve chronic electric stimulation upon the Guinea pig cochlear nucleus development. *Acta Otolaryngologica*. 1983; 95: 639-645.
- Chouard, C.H., MacLeod.** Implantation of multiple intracochlear electrodes for rehabilitation of total deafness: preliminary report. *Laryngoscope*. 1976; 86: 1743-1751.
- Clark, G.M., Hallworth R.J., Zdanius K.** A cochlear implant electrode. *Journal of Laryngology and Otology*. 1975; 89: 787-792.

- Clark, G.M.** Hearing due to electrical stimulation of the auditory system. *Medical Journal of Australia*. 1969; 1: 1346-1348.
- Clark, G.M.** Responses of cells in the superior olivary complex of the cat to electrical stimulation of the auditory nerve. *Experimental Neurology*. 1969; 24: 124-136.
- Clark, G.M.** Experimental studies on the surgical treatment of perceptive deafness. *Journal of the Oto- Laryngological Society of Australia*. 1973; 3: 571-573.
- Clark, G.M., Blamey P.J., Busby P.B. et al.** A multiple-electrode intracochlear implant for children. *Archives of Otolaryngology*. 1987; 113: 825-828.
- Clarós, P., Valor C.** Two New Fixation Systems in Cochlear Implants: Titanium and Resorbable Mini-Plates. *Cochlear Implants International*. 2010; Vo. 11 Supplement 1: 176-180
- Clarós, P., Wienberg P, Clarós A.** Valoración de la Cóclea preimplante coclear mediante tomografía computarizada en incidencia de Stenvers modificada. *Acta Otorrinolaringologica Española*. 1997; 48: 437-440
- Clarós, P.** La nueva generación de implantes cocleares. *Revista Fiapas, Federación Española de Asociaciones de Padres y Amigos de los Sordos*. 1995; 45: 54-56
- Clarós, P., Pujol M^aC, Clarós A., Clarós Jr. A, Clarós D, A** . Consideraciones sobre el implante coclear basadas en una experiencia de 200 casos. *Orl-Dips*. 2001; 28: 175-188
- Clarós, P., Sanz J J, Clavería M.A., Costa C, Clarós A.** Implante coclear en paciente con dilatación del saco endolíntico y del acueducto del vestíbulo. *Acta Otorrinolaringológica Esp*. 2005; 56: 132-134

- Clarós, P., Pujol M^a C.** Nuestra experiencia con las nuevas indicaciones del implante de oído medio. *Integración*. 2009; 7-9.
- Clarós P, Antich J., Clarós Jr. A, Clarós D, A .** Valoración genética del sordo profundo previo al implante coclear. *Revista ORL de Ecuador*. 1997
- Clarós, P., Pujol M^a C, Clarós A., Clarós Jr. A.** Indicacions i resultats dels implants coclears en el tractament de la sordesa profunda. *Pediatría Catalana*. 2002; Volum 62. Núm. 1
- Djourno A., Eyriès C.** Prothese auditive par excitation électrique à distance du nerf sensoriel à l'aide d'un bobinage includ à demeure. *Presse Médicale*. 1957; 35: 14-17.
- Eddington, D.K.** 1980. Speech discrimination in deaf subjects with cochlear implants. *Journal of the Acoustical Society of America*. 1980; 68: 885-891.
- Evans, E.F.** Place and time coding of frequency in the peripheral auditory system: some physiological pros and cons. *Audiology*. 1978; 17: 369-420.
- Evans, E.F.** The dynamic range problem: place and time coding at the level of cochlear nerve and nucleus. In: Syka, J. and L. Aitkin, eds. *Neuronal mechanisms of hearing*. New York, Plenum: 69-85
- Gantz, B.J., McCabe, BF, Tyler RS, Preece, JP.** Evaluation of four cochlear implant designs. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*. 1987; 96: 145-147.
- Genin, J., Charachon, R.** Electrical characteristics of a set of electrodes. *Acta Oto-Laryngologica Supplement*, 1984 411: 124-130.
- Goodhill, V.** The nerve-deaf child: significance of RH, maternal rubella and other etiologic factors. *Annals of Otology and Rhinology* 1950; 59: 1123-1147.

Govaerts PJ, De Beukelaer C, Daemers K, De Ceulaer G, Yperman M, Somers T, Schatterman I and Offeciars, FE. Outcome of Cochlear Implantation at Different ages from 0 to 6 years. *Otol Neurotol* 2002; 23: 885-890.

Kerr, A., H.F. Schuknecht, H.F. The spiral ganglion in profound deafness. *Acta Oto-Laringologica* 1964; 65: 568-598.

Lawrence, M. Direct stimulation of auditory nerve fibers. *Archives of Otolaryngology* 1964; 80: 367-368.

Nadol, J.B., Y.-S. Young Y.S. , R.B. Glynn R.B. Survival of spiral ganglion cells in profound sensorineural hearing loss: implications for cochlear implantation. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology* 1989; 98: 411-416.

Wilson, B.S. The future of cochlear implants. *British Journal of Audiology* 1997; 31: 205-225.



Discurso de contestación

Exmo. Sr. Dr. Joaquín Barraquer Moner





Excmo. Sr. Dr. Joaquín Barraquer Moner

Excelentísimo Señor Presidente
Excelentísimos Señores Académicos
Excelentísimas e Ilustrísimas Autoridades

Señoras y Señores,

Es un honor para mí, y para la Real Academia de Doctores, dar la bienvenida y recibir al Doctor Pedro Clarós Blanch como Académico Numerario y acepto con especial satisfacción el tener la oportunidad de responder a su discurso.

No será para mí difícil hablar de los méritos del nuevo Académico, ni de sus cualidades como persona y miembro de nuestra sociedad. Las similitudes y puntos de encuentro entre su saga profesional y la de Barraquer, en oftalmología, son tantas que, al desgranar los distintos aspectos tratados en este “discurso de contestación”, he ido recordando aquellas maneras de ejercer nuestra vocación o las aficiones que acompañan a nuestro desarrollo personal que más y mejor definen a mi familia.

Clarós en otorrinolaringología es una saga de prestigio y, como Barraquer en oftalmología o en neurología, ha conseguido ya una tradición de generaciones al servicio de los pacientes y de su especialidad. Ello me hace sentir más próximo a la celebración y el reconocimiento que hoy dedicamos al Dr. Pedro Clarós y también a su padre, el Doctor Andrés Clarós Doménech, cuyos conocidos méritos no me corresponde hoy glosar, y que será nombrado Miembro Emérito de esta entidad, como refrendo del prestigio que ha conseguido para su especialidad en la medicina catalana y española, a nivel nacional e internacional. Desde el privilegio de este estrado, le envío la seguridad de mi renovada amistad y un afectuoso abrazo. Como padre, y conociéndole, estoy seguro de que su entusiasmo de hoy estará centrado en la recepción en la Real Academia de Doctores de

su hijo Pedro, más que en el homenaje a su larga trayectoria de buen hacer profesional, al nombrarle en este mismo Acto Académico Emérito de esta prestigiosa institución.

Hemos tenido hoy la oportunidad de aprender mucho sobre uno de los dos sentidos que más y mejor nos relacionan con nuestro entorno, nos permiten conocerlo y prever sus acciones, defendernos y comunicarnos con los demás. Una nueva coincidencia con nuestra querida oftalmología. Su disertación, de un altísimo nivel académico que refleja el excelente nivel de formación y conocimientos del Dr. Clarós, como buen docente, ha sido expuesta con exactitud y a la vez con sencillez, para que todos podamos comprender la complejidad del sentido del oído y los importantísimos avances de la más moderna medicina que se practica en la Clínica Clarós. Estoy convencido de que, al mismo tiempo y quizás por ello, todos hemos podido percibir su pasión por la búsqueda constante de la mejora diaria al servicio de los pacientes, es decir el latido de una verdadera vocación médica.

Es ese espíritu docente, que denotan las actividades que luego mencionaré del Dr. Clarós y la importancia que se desprende concede a la investigación, lo que me permite comentar las similitudes de los avances, que pudiéramos llamar “biónicos”, como él lo hace en el título de su exposición, correspondientes a la medicina de finales del pasado siglo y principios del actual. Desde las últimas décadas del siglo XX venimos investigando la sustitución del cristalino, en la extracción de cataratas, por un material moldeable, con propiedades refractivas, que permita a las estructuras cristalinas mantener la acomodación; después ha venido ese implante “biónico” de un chip, el llamado Argus II, en la retina con determinadas patologías, que permite al paciente la percepción de imágenes rudimentarias, es decir un cierto grado de visión útil que

hasta ese momento no tenía. Es incuestionable que la investigación es pieza fundamental en el desarrollo de la medicina y que en ciertas especialidades estos posibles adelantos van muy ligados a los avances de la tecnología pero, en cualquier caso, el investigador debe ser un profesional que disfrute con su trabajo, pues si no le hace feliz su dedicación será menor, y se trata de emplear mucho tiempo en estudiar, observar, sacar conclusiones, y luego probar, y quizás equivocarse, y de ello extraer nuevas consecuencias y mejoras.

Ese proceso me ha venido a la mente al escuchar, con el mayor interés, las explicaciones del Doctor Clarós sobre la investigación desarrollada al respecto de los implantes cocleares que realiza desde hace años, mejorándolos en todos sus aspectos, estudiando su mayor efectividad con el implante en las fases más tempranas, y buscando la técnica menos traumática y la más fácil recuperación anímica y funcional del paciente. En suma, una maravilla de la técnica empleada con exquisita atención a los aspectos humanitarios. Me consta además que, desde sus inicios, los Doctores Clarós han puesto esta técnica a disposición de pacientes que, en ocasiones, no hubieran podido acceder al coste básico de tecnología tan sofisticada sin contar con la generosidad de su otorrinolaringólogo. Y, por cierto, ese sentido de solidaridad, es una faceta del carácter del Doctor Clarós en la que hemos podido compartir sentimiento y acción.

Al inaugurar nuestra clínica, mi padre ya dispuso en su esquema organizativo la obra social del conocido “Dispensario Barraquer”, en la que se atendía a aquellos pacientes que no tenían recursos económicos, para que dispusieran de los más modernos tratamientos. Después, en 2003, ampliamos el área de nuestra actividad asistencial mediante el establecimiento de la Fundación Barraquer y, de nuevo, actuando en las zonas más deprimidas y faltas de estructura sanitaria de África, Asia y, más

recientemente, América Latina, nos hemos encontrado colaborando con la Fundación Clarós. Creada en el año 2000, como claro y nuevo exponente de la tradición de la responsabilidad social asumida por esa familia de especialistas, aprovechando el merecido agradecimiento de grandes figuras de la Lírica y la canción, que ofrecen anualmente Galas, con voluntad recaudatoria y de difusión a favor de la actividad solidaria asistencial de la Fundación Clarós.

La Fundación Clarós en sus quince años de vida sigue el discurso establecido por la Madre Teresa de Calcuta “Procura dar a los pobres por amor lo que das a los ricos por dinero”. Bajo esta premisa, la Fundación Clarós y su equipo médico realizan actualmente una decena de misiones asistenciales al año, que van desde el Congo hasta Senegal o desde Etiopía a Kenia, para operar malformaciones de la cara y del cuello, tumores, mutilaciones y secuelas auditivas, aunque sus objetivos son fundamentalmente la rehabilitación de patologías relacionadas con la otorrinolaringología y la audición.

Me consta que su primera expedición humanitaria fue a la India en el año 1992 y después siguieron experiencias semejantes en Rumanía y Moldavia en 1997, y luego Cuba, el Cairo y Estambul, dando lugar en el año 2000 a la institucionalización de esta labor solidaria, mediante la creación de la Fundación que lleva su apellido familiar. El Doctor Clarós no desatiende a sus pacientes de Barcelona por realizar estas salidas a zonas deprimidas de otros países, sino que dedica a ello sus periodos de vacaciones, coincidiendo en algunos casos con los equipos médicos de la Fundación Barraquer, realizando así una labor conjunta y en ocasiones complementaria.

Como decíamos antes, muchas primeras figuras que basan en la voz su profesión, son firmes y agradecidos apoyos para la labor humanitaria de la Fundación Clarós, entre ellas cabe destacar a Montserrat Caballé, madrina de la Fundación e instigadora de los apoyos en los que se han distinguido como colaboradores y patronos Jaime Aragall, Ainhoa Arteta, Joan Manuel Serrat, Joan Pons y otros muchos. De hecho, el Doctor Clarós, ha sido nombrado Consultor Médico del Teatro del Liceo de nuestra ciudad y de otros teatros líricos en diversos países. Pero la labor en pro de los más desfavorecidos no acaba aquí, sino que los doctores Clarós promocionan y otorgan Becas de formación en se clínica para médicos sin posibilidades económicas procedentes de países emergentes, a fin de que luego puedan extender en sus zonas de actividad profesional los beneficios de los tratamientos más actuales.

Desde la Fundación ayudan también a centros especializados de otros países, carentes de medios, a combatir las enfermedades de su especialidad. Para todo ello cuenta con un nutrido grupo de profesionales de varios campos, desde la otorrinolaringología, la pediatría, la enfermería, audiofonología, hasta la logopedia y la audioprótesis. La labor desarrollada por la Fundación Clarós supone actualmente la realización de más de 75 misiones asistenciales, lo que significa haber atendido a más de 5000 pacientes y operado a más 2000 de ellos. Una labor, en suma, que admiramos y compartimos en su esencia y método, considerando que la salud visual y auditiva es un elemento muy importante en el desarrollo de estos países, pues permite acceder a la escolarización y aprendizaje de los niños, lo que les abrirá las puertas del mundo laboral, y a los adultos responsables de sus familias les supone un elemento de posibilidad de trabajo y por ende de supervivencia.

Pero toda esta actividad médica, científica y humanitaria que hemos ido desgranando sobre la figura del Doctor Pedro Clarós y las instituciones que ha creado o ayudado a crear, no se sustentaría sólo mediante una base genética evidente, sino que precisa una buena y firme base de formación personal y profesional, a la que ahora me referiré.

Es evidente que el camino de la excelencia, hoy en día, se define bajo el dosel de cuatro pilares de innegociable presencia, la asistencia sanitaria, la docencia, la investigación, unida generalmente al desarrollo de nuevas técnicas o instrumental, y la responsabilidad social corporativa, que tuvimos el placer de distinguir en 2007 con nuestro Diploma de “Cooperador de Mérito del Instituto Barraquer”, por su apoyo y dedicación a las campañas de prevención y las acciones asistenciales desarrolladas en zonas deprimidas de países emergentes. Todas estas condiciones se dan en la Clínica Clarós, bajo la atenta y personal dirección del Doctor Pedro Clarós.

El Doctor Pedro Clarós nació en Barcelona a finales del año 1948, en el seno de una familia que ya destacaba en la especialidad de otorrinolaringología de la mano de su padre, el Dr. Andrés Clarós, a través del cual, desde pequeño, ya fue tomando el camino de lo que se convertiría en una fuerte vocación, como le he oído comentar “Soy hoy lo que soñé ser de pequeño“. Los años lo han convertido en un médico “de los de antes” amigo de sus pacientes, a los que sabe escuchar, docente vocacional, lo que le obliga a viajar frecuentemente y, hábil y entusiasta cirujano, que considera que jubilarse no será un paso fácil, aunque ve la jubilación lejos.

Tras licenciarse en la Facultad de Medicina de Barcelona, en 1972, con la calificación de Sobresaliente, se desplazó a Montpellier (Francia) para ingresar como Médico Interno en el de-

partamento de Otorrinolaringología y Cirugía maxilofacial de su Hospital Universitario. En 1977 obtuvo en nuestro país el correspondiente título de especialista. Antes, en 1975, había obtenido el grado de Doctor, con la máxima calificación “Cum Laude”, por la Universidad de Barcelona. Más tarde, siguió su formación en París y Burdeos, en Rochester, en la prestigiosa Clínica Mayo, en Saint Gallen (Suiza) y en Toronto (Canadá).

Con el importante bagaje de conocimientos adquiridos, inquieto y estricto en el trabajo, además de la Co-Dirección de la Clínica Clarós, fue nombrado Jefe del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Sant Joan de Deu, (Barcelona), (1981-2010), y más tarde Consultor Jefe del Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía maxilofacial del Hospital del Niño Dios, también en Barcelona.

Extraordinario docente y comunicador, ha organizado, tanto en España como en el extranjero, más de 300 cursos en diversas áreas de su especialidad, esencialmente en lo referente a implantes cocleares, tumores, patología de la voz, disección del hueso temporal y cirugía plástica facial. Lleva publicados más de 150 artículos en revistas médicas nacionales e internacionales, así como varios libros. Su labor en este campo le ha llevado a ser Profesor de su especialidad en la Fundación Portmann (Burdeos – Francia), “Professore Honorificum” de las Facultades de Medicina y Farmacia de Iasi (Rumania), Miembro Honorífico y Profesor de la Sociedad ORL de Brasil, “Visiting Professor” en las Facultades de Medicina y Farmacia de Chisinau (Moldavia), Miembro de Honor de la Universidad de Yerevan (Armenia), Miembro de la Junta Editorial de diversas revistas de su especialidad, Miembro del jurado de diversas Tesis Doctorales y Profesor del Programa Sócrates – Erasmus.

Todo este trabajo asistencial y docente ha sido reconocido por diversas instituciones, entre las cuales destacaremos su nombramiento como Miembro Numerario de la Academia de Doctores del Distrito Universitario de Barcelona, Vicepresidente de la European Academy of Facial Plastic Surgery, Miembro fundador de la European Academy of Otolology and Neuro-Otology, Doctor Honoris Causa por la Universidad de Iasi (Rumania), Visitante Distinguido de la ciudad de Lima y Medalla de Oro de la misma ciudad, Miembro Corresponsal de la Real Academia de Medicina de Cataluña y Miembro de Honor de una decena de asociaciones médicas nacionales e internacionales, desde la American Academy de Estados Unidos hasta la Sociedad Portuguesa de ORL. Su indiscutible y bien ganado prestigio le han llevado a ser invitado en una veintena de países, para realizar cirugía del implante coclear, que él inició en 1992 en Barcelona y de la que lleva efectuadas más de 1200 operaciones.

El prestigio de su labor multidisciplinar e incansable no han hecho del Dr. Clarós un personaje de difícil acceso, cuya figura encumbrada sólo disponga su interés en reuniones científicas del más alto nivel o entre la sociedad más distinguida que le acepta como un benefactor. Pedro Clarós, como los mejores, es un ciudadano de trato amable y sencillo, con asumido concepto de los valores hipocráticos que definen su vocación, amante de la más interesante y diversa conversación ante una buena mesa, alguien que considera a su familia como el bien más preciado, y con ella disfruta de su afición por el mar, como experto navegante, y a la pesca deportiva.

Buscando semblanzas, debo destacar su ilusión por los coches denominados “clásicos”, de los que posee una pequeña colección. Pero no es sólo el placer de coleccionarlos sino que disfruta restaurándolos o efectuando las necesarias reparaciones. Tanto mi padre como yo hemos tenido gran afición a los coches y

a la velocidad, y mi padre era capaz de solucionar un problema mecánico de su Mercedes 540 K, en pleno desierto del norte de África. De él decía ceñudo un Conserje de nuestra clínica al buscarle sin éxito "...dónde se habrá metido este mecánico aficionado a la oftalmología". Cuando yo era niño me regaló un mecano con miles de piezas, y juntos montamos complejos modelos, consiguiendo así para mí la diversión y un buen sistema de formación.

Su afición por la música clásica y lírica tiene un doble motivo, el placer de escucharla y la suerte de tener como pacientes a la mayoría de los cantantes de fama internacional que con el tiempo se han convertido en sus amigos.

Quizás por lo antes expuesto, y coincidiendo en esa valoración de su espíritu positivo y emprendedor por parte de sus muchos amigos, pacientes y admiradores, se le concedió en 2014 el Premio Alegría de Vivir, galardón nacido un año antes, en un momento de desánimo generalizado por la crisis global, para destacar la necesidad del optimismo y la alegría como instrumento para seguir adelante y superar lo adverso.

Excelentísimas e Ilustrísimas señoras y señores, tras esta necesariamente breve exposición de las cualidades humanas y profesionales que adornan la personalidad del amigo Pedro Clarós, sólo resta felicitarle por el honor que acaba de recibir y felicitarnos como Miembros de la Real Academia de Doctores por la incorporación de este nuevo Académico Numerario que, sin duda alguna, aportará el dinamismo y la savia nueva que toda sociedad necesita para su mejor desarrollo.



PUBLICACIONES DE LA REIAL ACADÈMIA DE DOCTORS

Directori 1991

Los tejidos tradicionales en las poblaciones pirenaicas (Discurs de promoció a acadèmic numerari de l'Excm. Sr. Eduardo de Aysa Satué, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'Excm. Sr. Josep A. Plana i Castellví, Doctor en Geografia i Història) 1992.

La tradición jurídica catalana (Conferència magistral de l'acadèmic de número Excm. Sr. Josep Joan Pintó i Ruiz, Doctor en Dret, en la Solemne Sessió d'Apertura de Curs 1992-1993, que fou presidida per SS.MM. el Rei Joan Carles I i la Reina Sofia) 1992.

La identidad étnica (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Ángel Aguirre Baztán, Doctor en Filosofia i Lletres, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ma. Pou d'Avilés, Doctor en Dret) 1993.

Els laboratoris d'assaig i el mercat interior; Importància i nova concepció (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Pere Miró i Plans, Doctor en Ciències Químiques, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ma. Simón i Tor, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1993.

Contribución al estudio de las Bacteriemias (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Il·lm. Sr. Miquel Marí i Tur, Doctor en Farmàcia, i contestació per l'Excm. Sr. Manuel Subirana i Cantarell, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1993.

Realitat i futur del tractament de la hipertròfia benigna de pròstata (Discurs de promoció a acadèmic numerari de l'Excm. Sr. Joaquim Gironella i Coll, Doctor en Medicina i Cirurgia i contestació per l'Excm. Sr. Albert Casellas i Condom, Doctor en Medicina i Cirurgia i President del Col·legi de Metges de Girona) 1994.

La seguridad jurídica en nuestro tiempo. ¿Mito o realidad? (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. José Méndez Pérez, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Ángel Aguirre Baztán, Doctor en Filosofia i Lletres) 1994.

La transició demogràfica a Catalunya i a Balears (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Tomàs Vidal i Bendito, Doctor en Filosofia i Lletres, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ferrer i Bernard, Doctor en Psicologia) 1994.

L'art d'ensenyar i d'aprendre (Discurs de promoció a acadèmic numerari de l'Excm. Sr. Pau Umbert i Millet, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Agustín Luna Serrano, Doctor en Dret) 1995.

Sessió necrològica en record de l'Excm. Sr. Lluís Dolcet i Boxeres, Doctor en Medicina i Cirurgia i Degà-emèrit de la Reial Acadèmia de Doctors, que morí el 21 de gener de 1994. Enaltiren la seva personalitat els acadèmics de número Excms. Srs. Drs. Ricard Garcia i Vallès, Josep Ma. Simón i Tor i Albert Casellas i Condom. 1995.

La Unió Europea com a creació del geni polític d'Europa (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Jordi Garcia-Petit i Pàmies, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Llorc i Brull, Doctor en Ciències Econòmiques) 1995.

La explosión innovadora de los mercados financieros (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Il·lm. Sr. Emilio Soldevilla García, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'Excm. Sr. José Méndez Pérez, Doctor en Dret) 1995.

La cultura com a part integrant de l'Olimpisme (Discurs d'ingrés com a acadèmic d'Honor de l'Excm. Sr. Joan Antoni Samaranch i Torelló, Marquès de Samaranch, i contestació per l'Excm. Sr. Jaume Gil Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques) 1995.

Medicina i Tecnologia en el context històric (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Felip Albert Cid i Rafael, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Ángel Aguirre Baztán) 1995.

Els sòlids platònics (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excma. Sra. Pilar Bayer i Isant, Doctora en Matemàtiques, i contestació per l'Excm. Sr. Ricard Garcia i Vallès, Doctor en Dret) 1996.

La normalització en Bioquímica Clínica (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Xavier Fuentes i Arderiu, Doctor en Farmàcia, i contestació per l'Excm. Sr. Tomàs Vidal i Bendito, Doctor en Geografia) 1996.

L'entropia en dos finals de segle (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. David Jou i Mirabent, Doctor en Ciències Físiques, i contestació per l'Excm. Sr. Pere Miró i Plans, Doctor en Ciències Químiques) 1996.

Vida i música (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Carles Ballús i Pascual, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ma. Espadaler i Medina, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1996.

La diferencia entre los pueblos (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Il·lm. Sr. Sebastià Trías Mercant, Doctor en Filosofia i Lletres, i contestació per l'Excm. Sr. Ángel Aguirre Baztán, Doctor en Filosofia i Lletres) 1996.

L'aventura del pensament teològic (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Josep Gil i Ribas, Doctor en Teologia, i contestació per l'Excm. Sr. David Jou i Mirabent, Doctor en Ciències Físiques) 1996.

El derecho del siglo XXI (Discurs d'ingrés com a acadèmic d'Honor de l'Excm. Sr. Dr. Rafael Caldera, President de Venezuela, i contestació per l'Excm. Sr. Ángel Aguirre Baztán, Doctor en Filosofia i Lletres) 1996.

L'ordre dels sistemes desordenats (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques, i contestació per l'Excm. Sr. Joan Bassegoda i Novell, Doctor en Arquitectura) 1997.

Un clam per a l'ocupació (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Isidre Fainé i Casas, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'Excm. Sr. Joan Bassegoda i Nonell, Doctor en Arquitectura) 1997.

Rosalía de Castro y Jacinto Verdaguer, visión comparada (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Jaime M. de Castro Fernández, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Pau Umbert i Millet, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1998.

La nueva estrategia internacional para el desarrollo (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Santiago Ripol i Carulla, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Joaquim Gironella i Coll, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1998.

El aura de los números (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins,

Canals i Ports, i contestació per l'Excm. Sr. David Jou i Mirabent, Doctor en Ciències Físiques) 1998.

Nova recerca en Ciències de la Salut a Catalunya (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excma. Sra. Anna Maria Carmona i Cornet, Doctora en Farmàcia, i contestació per l'Excm. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques) 1999.

Dilemes dinàmics en l'àmbit social (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Albert Biayna i Mulet, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques) 1999.

Mercats i competència: efectes de liberalització i la desregulació sobre l'eficàcia econòmica i el benestar (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Amadeu Petitbó i Juan, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'Excm. Sr. Jaime M. de Castro Fernández, Doctor en Dret) 1999.

Epidemias de asma en Barcelona por inhalación de polvo de soja (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excma. Sra. Ma. José Rodrigo Anoro, Doctora en Medicina, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Llorc i Brull, Doctor en Ciències Econòmiques) 1999.

Hacia una evaluación de la actividad cotidiana y su contexto: ¿Presente o futuro para la metodología? (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excma. Sra. Maria Teresa Anguera Argilaga, Doctora en Filosofia i Lletres (Psicologia) i contestació per l'Excm. Sr. Josep A. Plana i Castellví, Doctor en Geografia i Història) 1999.

Directorio 2000

Génesis de una teoría de la incertidumbre. Acte d'imposició de la Gran Creu de l'Orde d'Alfons X el Savi a l'Excm. Sr. Dr. Jaume Gil-Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques i Financeres) 2000.

Antonio de Capmany: el primer historiador moderno del Derecho Mercantil (discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Xabier Añoveros Trías de Bes, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Santiago Dexeus i Trías de Bes, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2000.

La medicina de la calidad de vida (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Luís Rojas Marcos, Doctor en Psicologia, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Ángel Aguirre Baztán, Doctor en psicologia) 2000.

Pour une science touristique: la tourismologie (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Il·lm. Sr. Dr. Jean-Michel Hoerner, Doctor en Lletres i President de la Universitat de Perpinyà, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Jaume Gil-Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques) 2000.

Virus, virus entèrics, virus de l'hepatitis A (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Albert Bosch i Navarro, Doctor en Ciències Biològiques, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Pere Costa i Batllori, Doctor en Veterinària) 2000.

Mobilitat urbana, medi ambient i automòbil. Un desafiament tecnològic permanent (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Pere de Esteban Altirriba, Doctor en Enginyeria Industrial, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Carlos Dante Heredia García, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2001.

El rei, el burgès i el cronista: una història barcelonina del segle XIII (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. José Enrique Ruiz-Domènec, Doctor en Història, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Felip Albert Cid i Rafael, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2001.

La informació, un concepte clau per a la ciència contemporània (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Salvador Alsius i Clavera, Doctor en Ciències de la Informació, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports) 2001.

La drogaaddicció com a procés psicobiològic (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Miquel Sánchez-Turet, Doctor en Ciències Biològiques, i contestació per l'Excm. Sr. Pedro de Esteban Altirriba, Doctor en Enginyeria Industrial) 2001.

Un univers turbulent (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jordi Isern i Vilaboy, Doctor en Física, i contestació per l'Excma. Sra. Dra. Maria Teresa Anguera Argilaga, Doctora en Psicologia) 2002.

L'envelliment del cervell humà (Discurs de promoció a acadèmic numerari de l'Excm. Sr. Dr. Jordi Cervós i Navarro, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Josep Ma. Pou d'Avilés, Doctor en Dret) 2002.

Les telecomunicacions en la societat de la informació (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Ángel Cardama Aznar, Doctor en Enginyeria de Telecomunicacions, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports) 2002.

La veritat matemàtica (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Josep Pla i Carrera, doctor en Matemàtiques, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques) 2003.

L'humanisme essencial de l'arquitectura moderna (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Helio Piñón i Pallarés, Doctor en Arquitectura, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Xabier Añoveros Trías de Bes, Doctor en Dret) 2003.

De l'economia política a l'economia constitucional (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Joan Francesc Corona i Ramon, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Xavier Iglesias i Guiu, Doctor en Medicina) 2003.

Temperància i empatia, factors de pau (Conferència dictada en el curs del cicle de la Cultura de la Pau per el Molt Honorable Senyor Jordi Pujol, President de la Generalitat de Catalunya, 2001) 2003.

Reflexions sobre resistència bacteriana als antibiòtics (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excma. Sra. Dra. Ma. de los Angeles Calvo i Torras, Doctora en Farmàcia i Veterinària, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Pere Costa i Batllori, Doctor en Veterinària) 2003.

La transformació del negoci jurídic como consecuencia de las nuevas tecnologías de la información (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Rafael Mateu de Ros, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Jaime Manuel de Castro Fernández, Doctor en Dret) 2004.

La gestión estratégica del inmovilizado (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excma. Sra. Dra. Anna Maria Gil Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Josep J. Pintó i Ruiz, Doctor en Dret) 2004.

Los costes biológicos, sociales y económicos del envejecimiento cerebral (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Félix F. Cruz-Sánchez, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Josep Pla i Carrera, Doctor en Matemàtiques) 2004.

El conocimiento glaciar de Sierra Nevada. De la descripción ilustrada del siglo XVIII a la explicación científica actual. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Antonio Gómez Ortiz, Doctor en Geografia, i contestació per l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. Maria Teresa Anguera Argilaga, Doctora en Filosofia i Lletres (Psicologia))2004.

Los beneficios de la consolidación fiscal: una comparativa internacional (Discurs de recepció com a acadèmic d'Honor de l'Excm. Sr. Dr. Rodrigo de Rato y Figaredo, Director-Gerent del Fons Monetari Internacional. El seu padrí d'investidura és l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Jaime Manuel de Castro Fernández, Doctor en Dret) 2004.

Evolución histórica del trabajo de la mujer hasta nuestros días (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Eduardo Alemany Zaragoza, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Rafel Orozco i Delclós, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2004.

Geotecnia: una ciencia para el comportamiento del terreno (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Antonio Gens Solé, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports) 2005.

Sesió acadèmica a Perpinyà, on actuen com a ponents; Excma. Sra. Dra. Anna Maria Gil Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresarials i Excm. Sr. Dr. Jaume Gil-Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials: "Nouvelles perspectives de la recherche scientifique en économie et gestion"; Excm. Sr. Dr. Rafel Orozco i Delcós, Doctor en Medicina i Cirurgia: "L'impacte mèdic i social de les cèl·lules mare"; Excma. Sra. Dra. Anna Maria Carmona i Cornet, Doctora en Farmàcia: "Nouvelles stratégies oncologiques"; Excm. Sr. Dr. Pere Costa i Batllori, Doctor en Veterinària: "Les résistances bactériennes a les antibiotiques". 2005.

Los procesos de concentración empresarial en un mercado globalizado y la consideración del individuo (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Fernando Casado Juan, Doctor en Ciències Econòmiques

i Empresariales, i contestació de l'Excm. Sr. Dr. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques) 2005.

“Son nou de flors els rams li renc” (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jaume Vallcorba Plana, Doctor en Filosofia i Lletres (Secció Filologia Hispànica), i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. José Enrique Ruíz-Domènec, Doctor en Filosofia i Lletres) 2005.

Historia de la anestesia quirúrgica y aportación española más relevante (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Vicente A. Gancedo Rodríguez, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Llord i Brull, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresariales) 2006.

El amor y el desamor en las parejas de hoy (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Paulino Castells Cuixart, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Joan Trayter i Garcia, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresariales) 2006.

El fenomen mundial de la deslocalització com a instrument de reestructuració empresarial (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Alfredo Rocafort i Nicolau, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresariales, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Isidre Fainé i Casas, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresariales) 2006.

Biomaterials per a dispositius implantables en l'organisme. Punt de trobada en la Historia de la Medicina i Cirurgia i de la Tecnologia dels Materials (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Anton Planell i Estany, Doctor en Ciències Físiques, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Pere Costa i Batllori, Doctor en Veterinària) 2006.

La ciència a l'Enginyeria: El llegat de l'école polytechnique. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Xavier Oliver i Olivella, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Pla i Carrera, Doctor en Matemàtiques) 2006.

El voluntariat: Un model de mecenatge pel segle XXI. (Discurs d'ingrés de l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. Rosamarie Cammany Dorr, Doctora en Sociologia de la Salut, i contestació per l'Excma. Sra. Dra. Anna Maria Carmona i Cornet, Doctora en Farmàcia) 2007.

El factor religioso en el proceso de adhesión de Turquía a la Unión Europea. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Maria Ferré i Martí, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Carlos Dante Heredia García, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2007.

Coneixement i ètica: reflexions sobre filosofia i progrés de la propedèutica mèdica. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Màrius Petit i Guinovart, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Gil i Ribas, Doctor en Teologia) 2007.

Problemática de la familia ante el mundo actual. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic honorari Excm. Sr. Dr. Gustavo José Noboa Bejarano, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Paulino Castells Cuixart, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2007.

Alzheimer: Una aproximació als diferents aspectes de la malaltia. (Discurs d'ingrés de l'acadèmica honoraria Excma. Sra. Dra. Nuria Durany Pich, Doctora en Biologia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate, Doctor-Enginyer de Camins, Canals i Ports) 2008.

Guillem de Guimerà, Frare de l'hospital, President de la Generalitat i gran Prior de Catalunya. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic honorari Excm. Sr. Dr. Josep Maria Sans Travé, Doctor en Filosofia i Lletres, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. D. José E. Ruiz Domènec, Doctor en Filosofia Medieval) 2008.

La empresa y el empresario en la historia del pensamiento económico. Hacia un nuevo paradigma en los mercados globalizados del siglo XXI. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Guillermo Sánchez Vilariño, Doctor Ciències Econòmiques i Financeres, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Jaume Gil Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques i Financeres) 2008.

Incertesa i bioenginyeria (Sessió Acadèmica dels acadèmics corresponents Excm. Sr. Dr. Joaquim Gironella i Coll, Doctor en Medicina i Cirurgia amb els ponents Excm. Sr. Dr. Joan Anton Planell Estany, Doctor en Ciències Físiques, Excma. Sra. Dra. Anna M. Gil Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Financeres i Il·lm. Sr. Dr. Humberto Villavicencio Mavrich, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2008.

Els Ponts: Història i repte a l'enginyeria estructural (Sessió Acadèmica dels acadèmics numeraris Excm. Sr. Dr. Xavier Oliver Olivella, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, i Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, amb els Ponents Il·lm. Sr. Dr. Angel C. Aparicio Bengoechea, Professor i Catedràtic de Ponts de l'escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona, Il·lm. Sr. Dr. Ekkehard Ramm, Professor, institute Baustatik) 2008.

Marketing político y sus resultados (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Francisco Javier Maqueda Lafuente, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials i contestació per l'acadèmica de número Excm. Sra. Dra. Anna M. Gil Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Financeres) 2008.

Modelo de predicción de "Enfermedades" de las Empresas a través de relaciones Fuzzy (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Antoni Terceño Gómez, Doctor en Ciències Econòmiques i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Paulino Castells Cuixart, Doctor en Medicina) 2009.

Células Madre y Medicina Regenerativa (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Juan Carlos Izpisúa Belmonte, Doctor en Farmàcia i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Joaquim Gironella i Coll, Doctor en Medicina) 2009.

Financiación del déficit externo y ajustes macroeconómicos durante la crisis financiera El caso de Rumania (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Mugur Isarescu, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Alfredo Rocafort Nicolau, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2009.

El legado de Jean Monnet (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excm. Sra. Dra. Teresa Freixas Sanjuán, Doctora en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Fernando Casado Juan, Doctor en Ciències Econòmiques) 2010.

La economía china: Un reto para Europa (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jose Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciències Humanes, Socials i Jurídiques, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Alfredo Rocafort Nicolau, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2010.

Les radiacions ionitzants i la vida (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Albert Biete i Solà, Doctor en Medicina, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. David Jou i Mirabent, Doctor en Ciències Físiques) 2010.

Gestió del control intern de riscos en l'empresa postmoderna: àmbits econòmic i jurídic (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Ramon Poch i Torres, Doctor en Dret i Ciències Econòmiques i Empresariales, i contestació per l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. Anna Maria Gil i Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresariales) 2010.

Tópicos típicos y expectativas mundanas de la enfermedad del Alzheimer (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Rafael Blesa, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Llorc i Brull, Doctor en Ciències econòmiques i Dret) 2010.

Los Estados Unidos y la hegemonía mundial: ¿Declive o reinención? (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Mario Barquero i Cabrero, Doctor en Economia i Empresa, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Alfredo Rocafort i Nicolau, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresariales) 2010.

El derecho del Trabajo encrucijada entre los derechos de los trabajadores y el derecho a la libre empresa y la responsabilidad social corporativa (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Manuel Subirana Canterell) 2011.

Una esperanza para la recuperación económica (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jaume Gil i Lafuente, Doctor en Econòmiques, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Gil i Ribas, Doctor en Teologia) 2011.

Certeses i incerteses en el diagnòstic del càncer cutani: de la biologia molecular al diagnòstic no invasiu (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Josep Malvehy, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Llorc, Doctor en Econòmiques i Dret) 2011.

Una mejor universidad para una economía más responsable (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Senén Barro Ameneiro, Doctor en

Ciències de la Computació i Intel·ligència, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Jaume Gil i Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresariales) 2012.

La transformació del món després de la crisi. Una anàlisi polièdrica i transversal (Sessió inaugural del Curs Acadèmic 2012-2013 on participen com a ponents: l'Excm. Sr. Dr. José Juan Pintó Ruiz, Doctor en Dret: “*El Derecho como amortiguador de la inequidad en los cambios y en la Economía como impulso rehumanizador*”, Excma. Sra. Dra. Rosmarie Cammany Dorr, Doctora en Sociologia de la Salut: “*Salut: mitjà o finalitat?*”, Excm. Sr. Dr. Àngel Aguirre Baztán, Doctor en Filosofia i Lletres: “*Globalización Económico-Cultural y Repliegue Identitario*”, Excm. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja, Doctor en Econòmiques: “*La ciencia ante el desafío de un futuro progreso social sostenible*” i Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibañez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports: “*El reto de la transferencia de los resultados de la investigación a la industria*”), publicació en format digital www.reialacademiadoctors.cat, 2012.

La quantificació del risc: avantatges i limitacions de les assegurances (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numeraria Excma. Sra. Dra. Montserrat Guillén i Estany, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresariales, i contestació per l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. M. Teresa Anguera i Argilaga, Doctora en Filosofia i Lletres-Psicologia) 2013.

El procés de la visió: de la llum a la consciència (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Rafael Ignasi Barraquer i Compte, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciències Humanes, Socials i Jurídiques) 2013.

Formación e investigación: creación de empleo estable (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Mario Barquero Cabrero, Doctor en Economia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Dret) 2013.

El sagrament de l'Eucaristia: de l'Últim Sopar a la litúrgia cristiana antiga (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Armand Puig i Tàrrach, Doctor en Sagrada Escripura, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Jaume Vallcorba Plana, Doctor en Filosofia i Lletres) 2013.

Al hilo de la razón. Un ensayo sobre los foros de debate (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Enrique Tierno Pérez-Relaño, Doctor en Física Nuclear, y contestación por la académica de número Excm. Sra. Dra. Ana María Gil Lafuente, Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales) 2014.

Col·lecció Reial Acadèmia Doctors – Fundació Universitària Eserp

1. *La participació del Sistema Nerviós en la producció de la sang i en el procés cancerós* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Pere Gascón i Vilaplana, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmica de número Excm. Sra. Dra. Montserrat Guillén i Estany, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2014.
ISBN: 978-84-616-8659-9, Dipòsit Legal: B-5605-2014
2. *Información financiera: luces y sombras* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Emili Gironella Masgrau, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-616-8830-2, Depósito Legal: B-6286-2014
3. *Crisis, déficit y endeudamiento* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. José Maria Gay de Liébana Saludas, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Juan Francisco Corona Ramón, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2014.
ISBN: 978-84-616-8848-7, Depósito Legal: B-6413-2014
4. *Les empreses d'alt creixement: factors que expliquen el seu èxit i la seva sostenibilitat a llarg termini* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Oriol Amat i Salas, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Santiago Dexeus i Trias de Bes, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2014.
ISBN: 978-84-616-9042-8, Dipòsit Legal: B-6415-2014

5. *Estructuras metálicas* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Joan Olivé Zaforteza, Doctor en Ingeniería Industrial y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Xabier Añoveros Trias de Bes, Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-616-9671-0, Depósito Legal: B-7421-2014
6. *La acción exterior de las comunidades autónomas* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Josep Maria Bové Montero, Doctor en Administración y Dirección de Empresas y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José María Gay de Liébana Saludas, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-616-9672-7, Depósito Legal: B-10952-201
7. *El eco de la música de las esferas. Las matemáticas de las consonancias* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Vicente Liern Carrión, Doctor en Ciencias Matemáticas (Física Teórica) y contestación por la académica de número Excma. Sra. Dra. Pilar Bayer Isant, Doctora en Matemáticas) 2014.
ISBN: 978-84-616-9929-2, Depósito Legal: B-11468-2014
8. *La media ponderada ordenada probabilística: Teoría y aplicaciones* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. José María Merigó Lindahl, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Josep Pla i Carrera, Doctor en Ciencias Matemáticas) 2014.
ISBN: 978-84-617-0137-7, Depósito Legal: B-12322-2014
9. *La abogacía de la empresa y de los negocios en el siglo de la calidad* (Discurso de ingreso de la académica numeraria Excma. Sra. Dra. María José Esteban Ferrer, Doctora en Economía y Empresa y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Carlos Dante Heredia García, Doctor en Medicina y Cirugía) 2014.
ISBN: 978-84-617-0174-2, Depósito Legal: B-12850-2014
10. *La ciutat, els ciutadans i els tributs* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Joan-Francesc Pont Clemente, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Enrique Tierno Pérez-Relaño, Doctor en Física Nuclear) 2014.
ISBN: 978-84-617-0354-8, Dipòsit Legal: B-13403-2014

11. *Organización de la producción: una perspectiva histórica* (Discurso de ingreso de los académicos numerarios Excmo. Sr. Dr. Joaquín Bautista Valhondo, Doctor en Ingeniería Industrial y del Excmo. Sr. Dr. Francisco Javier Llovera Sáez, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-617-0359-3, Depósito Legal: B 13610-2014
12. *Correlación entre las estrategias de expansión de las cadenas hoteleras Internacionales y sus rentabilidades* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Onofre Martorell Cunill, Doctor en Economía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Josep Gil i Ribas, Doctor en Teología) 2014.
ISBN: 978-84-617-0546-7, Depósito Legal: B 15010-2014
13. *La tecnología, detonante de un nuevo panorama en la educación superior* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Lluís Vicent Safont, Doctor en Ciencias de la Información y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciencias Humanas, Sociales y Jurídicas y Doctor en Administración y Alta Dirección de Empresas) 2014.
ISBN: 978-84-617-0886-4, Depósito Legal: B 16474-2014
14. *Globalización y crisis de valores* (Discurso de ingreso del académico de Honor Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón, Doctor en Ciencias Económicas y contestación por la académica de número Excma. Sra. Dra. Ana María Gil Lafuente, Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales) 2014.
ISBN: 978-84-617-0654-9, Depósito Legal: B 20074-2014
15. *Paradojas médicas* (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Venezuela Excmo. Sr. Dr. Francisco Kerdel-Vegas, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Llord Brull, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-617-1759-0, Depósito Legal: B 20401-2014
16. *La formación del directivo. Evolución del entorno económico y la comunicación empresarial* (Discurso de ingreso de los académicos numerarios Excmo. Sr. Dr. Juan Alfonso Cebrián Díaz, Doctor

- en Ciencias Económicas y Empresariales y del Excmo Sr. Dr. Juan María Soriano Llobera, Doctor en Administración y Dirección de Empresas y Doctor en Ciencias Jurídicas y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Fernando Casado Juan, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2014.
ISBN:978-84-617-2813-8, Depósito Legal: B 24424-2014
17. *La filosofía com a cura de l'ànima i cura del món* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Francesc Torralba Roselló, Doctor en Filosofia i Doctor en Teologia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. David Jou i Mirabent, Doctor en Física) 2014.
ISBN: 978-84-617-2459-8, Dipòsit Legal: B 24425-2014
18. *Hacia una Teoría General de la Seguridad Marítima* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea, Doctor en Derecho y Doctor en Ingeniería Náutica y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Juan Francisco Corona Ramón, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2015.
ISBN: 978-84-617-3623-2, Depósito Legal: B 27975-2014
19. *Pensamiento Hipocrático, Biominimalismo y Nuevas Tecnologías. La Innovación en Nuevas Formas de Tratamiento Ortodóncico y Optimización del Icono Facial* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Luis Carrière Lluch, Doctor en Odontología y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Antoni Terceño Gómez, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2015.
ISBN: 978-84-606-5615-9, Depósito Legal: B 3966-2015
20. *Determinantes de las Escuelas de Pensamiento Estratégico de Oriente y Occidente y su contribución para el Management en las Organizaciones del Siglo XXI*. (Discurso de ingreso del académico Correspondiente para Chile Excmo. Sr. Dr. Francisco Javier Garrido Morales, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciencias Humanas, Sociales y Jurídicas y Doctor en Administración y Alta Dirección de Empresas) 2015.
ISBN:978-84-606-6176-4, Depósito Legal: B 5867-2015
21. *Nuevos tiempos, nuevos vientos: La identidad mexicana, cultura y ética en los tiempos de la globalización*. (Discurso de ingreso del académico

Correspondiente para México Excmo. Sr. Dr. Manuel Medina Elizondo, Doctor en Ciencias de la Administración, y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciencias Humanas, Sociales y Jurídicas y Doctor en Administración y Alta Dirección de Empresas) 2015.
ISBN: 78-84-606-6183-2, Depósito Legal: B 5868-2015

22. *Implante coclear. El oído biónico.* (Discurso del ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Joaquín Barraquer Moner, Doctor en Medicina y Cirugía) 2015.
ISBN: 978-84-606-6620-2, Depósito Legal: B 7832-2015



RAD Tribuna Plural. La revista científica

Número 1/2014

Globalización y repliegue identitario, *Ángel Aguirre Baztán* El pensament cristià, *Josep Gil Ribas*. El teorema de Gödel: recursivitat i indecidibilitat, *Josep Pla i Carrera*. De Königsberg a Göttingen: Hilbert i l'axiomatització de les matemàtiques, *Joan Roselló Moya*. Computerized monitoring and control system for ecopyrogenesis technological complex, *Yuriy P. Kondratenko, Oleksiy V.Kozlov*. Quelques réflexions sur les problèmes de l'Europe de l'avenir, *Michael Metzeltin*. Europa: la realidad de sus raíces, *Xabier Añoveros Trias de Bes*. Discurs Centenari 1914-2014, *Alfredo Rocafort Nicolau*. Economía-Sociedad-Derecho, *José Juan Pintó Ruiz*. Entrevista, *Jaime Gil Aluja*.

ISSN: 2339-997X, Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 404.

Número 2/2014 Monográfico Núm.1

I Acto Internacional: Global Decision Making.

2014: à la recherche d'un Humanisme renouvelé de El Greco à Nikos Kazantzakis, *Stavroula-Ina Piperaki*. The descent of the audit profession, *Stephen Zeff*. Making global lawyers: Legal Practice, Legal Education and the Paradox of Professional Distinctiveness, *David B. Wilkins*. La tecnología, detonante de un nuevo panorama universitario, *Lluís Vicent Safont*. La salida de la crisis: sinergias y aspectos positivos. Moderador: *Alfredo Rocafort Nicolau*. Ponentes: Burbujas, cracs y el comportamiento irracional de los inversores, *Oriol Amat Salas*. La economía española ante el hundimiento del sector generador de empleo, *Manuel Flores Caballero*. Tomando el pulso a la economía española: 2014, año de encrucijada, *José María Gay de Liébana Saludas*. Crisis económicas e indicadores: diagnosticar, prevenir y curar, *Montserrat Guillén i Estany*. Salidas a la crisis, *Jordi Martí Pidelaserra*. Superación de la crisis económica y mercado de trabajo: elementos dinamizadores, *José Luis Salido Banús*.

Indicadores de financiación para la gestión del transporte urbano: El fondo de comercio, El cuadro de mando integral: Una aplicación práctica para los servicios de atención domiciliaria, Competencias de los titulados en ADE: la opinión de los empleadores respecto a la contabilidad financiera y la contabilidad de costes. Teoría de conjuntos clásica versus teoría de subconjuntos borrosos. Un ejemplo elemental

comparativo. Un modelo unificado entre la media ponderada ordenada y la media ponderada. Predicting Credit Ratings Using a Robust Multi-criteria Approach.

ISSN: 2339-997X, Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 588.

Número 3/2014

Taula rodona: Microorganismes i patrimoni. Preàmbulo, *Joaquim Gironella Coll*. L'arxiu Nacional de Catalunya i la conservació i restauració del patrimoni documental, *Josep Maria Sans Travé, Gemma Goikoechea i Foz*. El Centre de Restauració Béns Mobles de Catalunya (CRBMC) i les especialitats en conservació i restauració, *Àngels Solé i Gili*. La conservació del patrimoni històric davant l'agressió per causes biològiques, *Pere Rovira i Pons*. Problemática general de los microorganismos en el patrimonio y posibles efectos sobre la salud, *Maria dels Àngels Calvo Torras*. Beyond fiscal harmonisation, a common budgetary and taxation area in order to construct a European republic, *Joan-Francesc Pont Clemente*. El microcrédito. La financiación modesta, *Xabier Añoveros Trias de Bes*. Extracto de Stevia Rebaudiana. *Pere Costa Batllori*. Síndrome traumático del segmento posterior ocular, *Carlos Dante Heredia García*. Calculadora clínica del tiempo de doblaje del PSA de próstata, *Joaquim Gironella Coll, Montserrat Guillén i Estany*. Miguel Servet (1511-1553). Una indignació coherent, *Màrius Petit i Guinovart*. Liquidez y cotización respecto el Valor Actual Neto de los REITs Españoles (Las SOCIMI), *Juan María Soriano Llobera, Jaume Roig Hernando*. I Acte Internacional: Global decision making. Resum. Entrevista, *Professor Joaquim Barraquer Moner*.

ISSN: 2339-997X, Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 376

Número 4/2014

Sessió Acadèmica: La simetria en la ciència i en l'univers. Introducció, evocació del Dr. Jaume Vallcorba Plana, *David Jou Mirabent i Pilar Bayer i Isant*. La matemàtica de les simetries, *Pilar Bayer i Isant*, l'Univers i les simetries trencades de la física, *David Jou Mirabent*. Sessió Acadèmica: La financiación de las grandes empresas: el crédito sindicado y el crédito documentario. Los créditos sindicados, *Francisco Tusquets Trias de Bes*. El crédito documentario. Una operación financiera que sustituye a la confianza en la compraventa internacional, *Xabier Añoveros Trias de Bes*. Sessió Acadèmica: Vida i obra d'Arnau de Vilanova.

Introducció, *Josep Gil i Ribas*. Arnau de Vilanova i la medicina medieval, *Sebastià Giral*. El *Gladius Iugulans Thomatistas* d'Arnau de Vilanova: context i tesis escatològiques, *Jaume Mensa i Valls*. La calidad como estrategia para posicionamiento empresarial, *F. González Santoyo*, *B. Flores Romero* y *A.M. Gil Lafuente*. Etnografía de la cultura de una empresa, *Ángel Aguirre Baztán*. L'inconscient, femení i la ciència, *Miquel Bassols Puig*. Organización de la producción: una perspectiva histórica, *Joaquim Bautista Valhondo* y *Francisco Javier Llovera Sáez*. La quinoa (*Chenopodium quinoa*) i la importancia del seu valor nutricional, *Pere Costa Batllori*.

El Séptimo Arte, *Enrique Lecumberri Martí*. "Consolatio" pel Dr. Josep Casajuana i Gibert, *Rosmarie Cammany Dorr*, *Jaume Gil Aluja* i *Josep Joan Pintó Ruiz*. The development of double entry: An example of the International transfer of accounting technology, *Christopher Nobes*. Entrevista, *Dr. Josep Gil Ribas*.

ISSN: 2339-997X, Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 460





JOAQUÍN BARRAQUER MONER

El Profesor *Joaquín Barraquer*, nació en Barcelona, el 26 de enero de 1927. Estudió medicina en la Universidad de Barcelona, licenciándose en 1951 y doctorándose en Madrid en 1955. Es Doctor Honoris Causa y Profesor Honorario de 11 Universidades y le han otorgado 6 distinciones científicas y premios nacionales y 28 extranjeros. Fue Presidente de la Sociedad Española de Oftalmología, miembro de Honor, Honorario o de Mérito de 39 asociaciones científicas nacionales y extranjeras, y Miembro numerario de otras 52. Es Catedrático de Cirugía Ocular de la Universidad Autónoma de Barcelona, Presidente del Instituto Barraquer, Director del Centro de Oftalmología Barraquer, Presidente de la Fundación Barraquer y Director Fundador del Banco de Ojos para Tratamientos de la Ceguera, entre otros cargos.

Su labor clínica, científica y docente, que sigue desarrollando en la actualidad, está centrada en la cirugía de la catarata y del glaucoma. Asimismo, se encuentra entre los pioneros en el mundo en la inclusión de lentes intraoculares para corregir la miopía y, además, es reconocida internacionalmente su aportación a los trasplantes de córnea.

Su vocación investigadora no tiene fin, por lo que impulsó la Cátedra de Investigación en Oftalmología Joaquín Barraquer de la "Universitat Autònoma de Barcelona", cuyo titular es su hijo el Dr. Rafael I. Barraquer.

En 2003 constituyó la Fundación Barraquer, que dirige su hija, la Dra. Elena Barraquer, cuya finalidad es contribuir a mejorar la salud visual de las poblaciones sin acceso a cuidados sanitarios, conceder becas de formación y de investigación.

“queda confirmado que los niños sordos profundos prelocutivos tienen que implantarse antes de los 2 años para poder aprovechar la plasticidad cerebral y neural”.

“un niño sordo profundo bilateral, implantado por debajo de los 2 años desarrolla el lenguaje igual que un niño normoyente”.

“los adultos sordos profundos postlocutivos, es decir con lenguaje aprendido, recuperan su audición con el implante coclear”.

Pedro Clarós Blanch

1914 - 2014

Col·lecció Reial Acadèmia de Doctors