revista de la REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA

VOLUM 12 - N.º 1 - GENER/ABRIL - 1997

NORMES PER A L'ADMISSIÓ DE TREBALLS

1) Els originals, mecanografiats a doble espai i sense esmenes, s'enviaran a la Redacció de la Revista per triplicat. Hi figuraran els noms i cognoms dels autors, el centre o lloc de treball i l'adreça postal pertinent.

2) Segons el contingut, els treballs admesos es publicaran en alguna de les seccions següents: Articles, Originals d'Investigació i Cartes al Director. En la secció d'Articles es publicaran les conferències magistrals o els treballs d'interès científic general. Originals d'Investigació són els treballs concrets notables per llur interès i novetat. Cartes al Director són breus comunicacions científiques o primícies de resultats.

3) Els articles podran tenir una extensió màxima de 16 fulls DIN A-4, mecanografiats a doble espai, inclouran un resum en l'idioma original i la seva traducció a l'anglès. La bibliografia es citarà amb l'ordre següent: autor o autors (cognoms i inicials dels noms); títol del treball; nom de la revista; volum; pàgines inicial i final i any de publicació.

4) Els Originals d'Investigació estaran redactats en català o castellà, tindran una extensió màxima de 16 fulls DIN A-4, a doble espai i comprendran els apartats següents: A) Introducció, B) Material i Mètodes, C) Resultats, D) Discussió o Conclusions. S'inclourà un resum en l'idioma original i la seva traducció a l'anglès.

5) Figures i Taules. S'admetran les necessàries però llur espai comptarà en el de la totalitat del treball. Els peus de figura s'escriuran apart, amb identificació ben clara.

6) Les paraules «clau» del títol, per a guiatge dels bancs de dades, es seleccionaran i constaran subratllades al final del text.

NORMAS PARA LA ADMISION DE TRABAJOS

1) Los originales, mecanografiados a doble espacio y "sin enmiendas", se remitirán a la Redacción de la Revista por triplicado. Deberán figurar los nombres y apellidos de los autores, el centro o lugar de trabajo y la dirección postal pertinente.

2) Según el contenido, los trabajos admitidos se ubicarán en alguna de las siguientes secciones: Artículos, Originales de Investigación y Cartas al Director. En la sección de Artículos se publicarán las conferencias magistrales o los trabajos de interés científico general. Originales de Investigación son los trabajos concretos, notables por su interés y novedad. Cartas al Director son breves comunicaciones científicas o primicias de resultados.

3) Los Artículos podrán tener una extensión máxima de 16 hojas DIN A-4, a doble espacio, e incluirán un resumen en el idioma original y su traducción al inglés. La bibliografía se citará con el siguientes orden: autor o autores (apellidos e iniciales de nombres); título del trabajo; nombre de la revista; volumen; páginas inicial y final y año de publicación.

4) Los Originales de Investigación estarán redactados en catalán o castellano, tendrán una extensión máxima de 16 hojas DIN A-4, a doble espacio, y comprenderán los siguientes apartados: A) Introducción, B) Material y Métodos, C) Resultados, D) Discusión y/o Conclusiones. Se incluirá un resumen en el idioma original y su traducción al inglés.

5) Figuras y Tablas. Se admitirán las necesarias pero se contará su espacio en el de la totalidad del trabajo. Los pies de figura se escribirán aparte, con identificación bien clara.

6) Las palabras «clave» del título, para guía de los bancos de datos, se seleccionarán y constarán subrayadas al final del texto.

REVISTA DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA

VOLUM DOTZÈ - N.º 1 PRIMER QUATRIMESTRE, 1997

JUNTA DIRECTIVA DE LA REIAL ACADÈMIA:

PRESIDENT:	Josep Laporte i Salas
VICE-PRESIDENT:	Josep A. Salvà i Miquel
SECRETARI GENERAL:	Jacint Corbella i Corbella
VICE-SECRETARI:	Francesc Climent i Montoliu
SECRETARI D'ACTES:	Alfons Gregorich i Serrat
TRESORER:	Josep Sèculi i Brillas
BIBLIOTECARI:	Josep M. Massons i Esplugas
VOCALS:	Jordi Sans i Sabrafèn
	Joaquim Tornos i Solano
ARXIVER:	Josep Esteve i Soler
PRESIDENT D'HONOR:	Bel·larmi Rodríguez i Arias

CONSELL DE REDACCIÓ DE LA REVISTA:

DIRECTOR:	
SECRETARI:	Francisco Climent i Montoliu
CONSELLERS:	Moisès Broggi i Vallès
	Josep M. Caibet i Camarasa
	Antoni Caralps i Riera
	Jacint Corbella i Corbella
	Rafael Esteve de Miguel
	Josep M. Massons i Esplugas
	Domingo Ruano i Gil
	Jordi Sans i Sabrafen
	Joaquim Tornos i Solano

REDACCIÓ: Carme, 47 - 08001 Barcelona

PROPÒSITS EDITORIALS

Fonamentalment, el contingut de la Revista reflectirà les sessions, comunicacions i demés activitats científiques de la Reial Acadèmia. Tanmateix, les seves pàgines estaran obertes als treballs de col·laboració informats favorablement pel consell de redacció.

La publicació de la Revista serà cuatrimestral i el seu contingut es distribuirà en les seccions següents:

1) Articles.- En general es publicaran en aquesta secció les conferències pronunciades per acadèmics numeraris o corresponents o per personalitats sobresortints especialment invitades.

2) Originals d'Investigació.- En aquesta secció s'inclouran treballs originals d'investigació, notables per llur interès i novetat i estructurats com s'indica en les normes d'admissió.

3) Cartes al Director.- Seran comunicacions breus que aportin alguna investigació inicial, primícies de resultats o experiències personals en algun camp concret.

4) Temes d'Actualitat.

5) Notícies Acadèmiques.

6) Relació de publicacions i llibres rebuts.

PROPOSITOS EDITORIALES

Fundamentalmente, el contenido de la Revista será reflejo de las sesiones, comunicaciones y demás actividades científicas de la Real Academia. Sus páginas estarán abiertas también a los trabajos de colaboración favorablemente informados por el consejo de redacción.

La publicación de la Revista será cuatrimestral y su contenido se distribuirá en las siguientes secciones:

1) Artículos.- En general se publicarán en esta sección las conferencias pronunciadas por académicos de número o correspondientes o por personalidades relevantes especialmente invitadas.

2) Originales de Investigación.- Se incluirán en esta sección trabajos originales de investigación, notables por su interés y novedad y estructurados como se indica en las normas de admisión.

3) Cartas al Director.- Serán comunicaciones breves que aporten alguna investigación inicial, primicias de resultados o experiencias personales en algún campo concreto.

4) Temas de Actualidad.

5) Noticies Académicas.

6) Relación de publicaciones y libros recibidos.

MEMORIA DEL AÑO ACADÉMICO 1996

por el Académico Secretario General
Dr. Joaquín Tornos Solano

Exmo Sr. Presidente, Muy Iltres. Académicos, Señoras y Señores:

La Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya inaugura hoy, con esta sesión solemne, el curso 1997 y como ya es costumbre, voy a leer ante Vdes. la Memoria en la que se recogen las actividades que esta Corporación ha desarrollado durante el curso 1996.

Antes de entrar en el relato de estas actividades quiero señalar que durante el año 1996 no tuvimos que registrar la pérdida de ningún Académico Numerario.

Durante el curso 1996 han sido recibidos como Académicos Numerarios los Dres. Lluis REVERT i TORRELLAS, Antonio TEJEDO i MATEU, Josep Mª DOMENECH i MATEU, Carles BALLÚS i PASCUAL y Jordi VIVES i PUIGGROS. También han sido proclamados Académicos electos los Dres. Ricard CASTILLO i COFIÑO y Francesc DOMÈNECH i TORNER

En el Pleno celebrado el 18 de Junio se acordó, previa votación de los asistentes, la incorporación de diez Académicos correspondientes los Dres. Carlos BESSES i RABEL, Santiago DEXEUS i TRIAS DE BES, Ernest MALLAT i DESPLATS, Romà MASSOT i PUNYET, Marc MAYER i OLIVÉ, Josep Ramon NAVARRO i CORBALLO, Lluis OLLER i DAURELLA, Antoni OLIVELLA i CASALS, Eduard PADRÓS i FRADERA y Pau UMBERT i MILLET

La Academia se siente orgullosa de la incorporación de estos nuevos Académicos, pues no hay duda, de que su ingreso potenciará la vida de nuestra corporación.

La alegría de estas incorporaciones esta empañada por la pérdida de cinco Académicos correspondientes.

El día 18 de Enero de 1996 falleció el Dr. Gabino José SANZ ROYO nacido en Maluenda (Zaragoza) el año 1906, veterinario y médico, ocupó entre otros cargos el de jefe de los servicios veterinarios del Ayuntamiento de Barcelona.

El 23 de Abril falleció el Dr. Ramón VIDAL i TEIXIDÓ nacido en Arbeca (Lleida) el 2 de mayo de 1911, distinguido médico psiquiatra, especializado en los transtornos psicosomáticos del aparato digestivo. Fué Presidente de la Sociedad Española de Medicina Psicosomática.

El día 9 de Junio falleció el Dr. Miguel LUERA CARBÓ nacido en Barcelona el 14 de Abril de 1929. Fue jefe de los servicios veterinarios del Parque Zoológico de Barcelona, Presidente de la Academia de Ciencias Veterinarias

de Catalunya y medalla de oro de la Asociación Española de veterinarios especialistas en pequeños animales.

El día 27 de Diciembre falleció el Dr. Enric UMBERT i de TORRESCASANA nacido en Barcelona el 3 de Enero de 1916. Dedicó su actividad al campo de la dermatología en el que alcanzó un gran prestigio. Ostentó entre otros cargos el de Presidente de la Sección de Dermatología de la Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya y Balears.

El día 31 de Diciembre falleció el Dr. Luis OLLER i DAURELLA nacido en Barcelona el 28 de Diciembre de 1919. Especialista en Neurología alcanzó una autoridad mundial en la lucha contra la epilepsia y fué Presidente de Honor de la Liga Española contra la epilepsia y Vicepresidente de la Liga Internacional contra la misma. Descansen en paz tan ilustres compañeros.

A continuación voy a enumerar las actividades desarrolladas durante el curso 1996.

SESIÓN INAUGURAL

Se celebró el día 28 de Enero de 1996, presidida por el Presidente Dr. Josep LAPORTE i SALAS, acompañado por el secretario general Dr. Joaquín TORNOS SOLANO.

Abierta la sesión, el Secretario General procedió a la lectura de la Memoria reglamentaria correspondiente al año 1995.

A continuación el Académico Dr. Josep Antoni SALVÀ i MIQUEL pronunció el discurso inaugural que le correspondía por orden de antigüedad. En su discurso intitulado " Terapèutica en evolució. La medicació antihipertensiva". El Dr. SALVÀ hizo un estudio completo de las innovaciones conceptuales y terapéuticas ocurridas desde los años 40 hasta nuestros días, pasando revista a los medicamentos más habitualmente usados, desde los barbitúricos y la teobromina, hasta los más utilizados actualmente: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, los antagonistas de los canales del calcio, los diuréticos y los betabloqueantes y remarcó la necesidad de prevenir las complicaciones cerebrales, renales y cardiacas mediante la instauración de una dieta controlada de sal y grasas y de una forma de vida adecuada.

A continuación se procedió a la apertura de las plicas de los trabajos presentados al concurso de 1995 y el Sr. Presidente hizo entrega de los premios que fueron los siguientes:

Premi Visa i Tubau: Al trabajo presentado bajo el lema "Mediterrània" del que son autores los Dres. Lourdes FLORENSA i PERICH, Francesc SOLER i RISTOL y Antoni PEREZ i LOSADA.

Premi de Medicina i Sanitat Comarcal: Al trabajo presentado bajo el lema "Bages" del que es autor el Dr. Joan RIBAS i DEIX.

Premi Llegat del Prof. Luís Sayé: Al trabajo presentado por el Dr. Josep SÈCULI i BRILLAS bajo el lema "Higia pecoris", el autor hizo donación a la Academia de la dotación del premio.

Premi de la R.A.M.C. a la millor tesis doctoral: Se otorgó al trabajo presentado por el Dr. Francesc RIBAS i PONTÍ sobre "Les epidèmies vuitcentistes en la imatgeria popular de Catalunya".

A continuación se dio lectura a la

convocatoria de los premios para el curso 1996 y seguidamente el Sr. Presidente tomó la palabra para agradecer la numerosa participación de asistentes. Felicitó al Dr. Jose Antonio SALVÁ por su envidiable claridad expositiva, al actualizar los problemas de la hipertensión arterial, agradeció al Secretario General la preparación, redacción y lectura de la Memoria. Hizo unos breves comentarios sobre el edificio, la renovación de sus instalaciones y sobre las actividades de la vida académica. Resaltó la importancia de los coloquios que se van publicando bajo los auspicios del Departamento de Sanidad y Seguridad Social y tras reiterar su agradecimiento a los asistentes y a los Académicos en nombre del Molt Honorable President de la Generalitat declaró inaugurado el curso 1996 de esta Reial Acadèmia.

SESIONES SOLEMNES DE RECEPCIÓN DE ACADÉMICOS ELECTOS.

Durante el curso 1996 se han celebrado con la solemnidad habitual, en el anfiteatro Gimbernat, las sesiones de recepción de los Académicos que han ingresado como numerarios

El día 18 de Febrero de 1996 se celebró la sesión de ingreso del Académico Lluís REVERT i TORRELLAS. Hizo su entrada en el anfiteatro acompañado de sus padrinos los Académicos Dres. Francisco GARCIA VALDECASAS y Alfonso BALCELLS GORINA. Su discurso versó sobre "Resum històric i futur de la nefrologia" y fué contestado en nombre de la Academia por el Dr. Ciril ROZMAN.

El día 2 de Junio de 1996 se celebró la solemne sesión de recepción del Dr. Antoni TEJEDO i MATEU. Sus padrinos los Dres. Francisco GARCÍA VALDECASAS y Josep M. GIL VERNET le acompañaron en su entrada al anfiteatro. La temática de su discurso versó sobre "Recuerdos y reflexiones anatómicas". Fué contestado en nombre de la Academia por el Dr. Domingo RUANO GIL.

El día 3 de Noviembre de 1996 se celebró la sesión solemne de ingreso del Académico Dr. Josep M. DOMÈNECH i MATEU. Le acompañaron en su entrada al anfiteatro los Dres, Josep M. MASSONS i ESPLUGAS y Moisès BROGGI i VALLÈS. Su discurso sobre "Morfogènesi del sistema His-Tawara. Record anatòmic del esquelet fibrós del cor" fué contestado por el Dr. Josep LAPORTE i SALAS.

El día 24 de Noviembre de 1996 tuvo lugar la sesión solemne de ingreso del Académico Dr. Carles BALLÚS i PASCUAL. Sus padrinos los Dres. Ciril ROZMAN y Manuel CARRERAS ROCA le acompañaron al anfiteatro. Leyó su discurso titulado "D'on ve i a on va la Medicina" y le contestó el Dr. Lluís BARRAQUER i BORDAS en nombre de la Academia.

El día 15 diciembre de 1996 se celebró la sesión solemne de recepción del Académico Dr. Jordi VIVES y PUIGGRÒS. Sus padrinos los Dres. Moisès BROGGI y Antoni CARALPS le acompañaron en su entrada al anfiteatro. Leyó su discurso que versó sobre "Ciència, Tècnica i Teoria en la recerca biomèdica" En nombre de la Academia le contestó el Dr. Jacint CORBELLA i CORBELLA.

SESIÓN EXTRAORDINARIA PRESIDIDA POR EL MOLT HONORABLE PRESIDENT DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

El día 4 de noviembre se celebró una sesión extraordinaria que tuvo el honor de ser presidida por el Molt Honorable President de la Generalitat de Catalunya Sr. Jordi PUJOL al que acompañaban el President de la Academia Dr. LAPORTE, la Delegada del Gobierno en Catalunya Sra. Julia GARCIA VALDECASAS y el Secretario General Dr. TORNOS SOLANO.

La sesión tuvo por objeto la presentación del libro "Pere Puig Muset passió pels oxígens" del que son autores los Académicos Dr. GARCIA VALDECASAS, Dr. LAPORTE, el Dr. Pere PUIG PARELLADA y otros colaboradores y amigos del Dr. PUIG MUSET que con motivo del décimo aniversario de su fallecimiento decidieron editar ese volumen en memoria de su persona y su obra.

Con la presentación de este libro la Academia quería sumarse al recuerdo homenaje de sus autores y dejar constancia de la extraordinaria labor científica del Dr. Pere PUIG MUSET.

La sesión fué realzada con la presencia del Molt Honorable President de la Generalitat de Catalunya, amigo y admirador de la obra del Dr. PUIG MUSET. Asistieron numerosos Académicos y antiguos colaboradores del Dr. PUIG MUSET que llenaban el anfiteatro Gimbernat.

Abierta la sesión por el Molt Honorable President de la Generalitat el Presidente de la Academia Dr. LAPORTE le dio la bienvenida, en nombre de la Corporación, y le expuso la labor que desarrolla nuestra Institución desde hace más de doscientos años y las dificultades económicas en que se desenvuelve, ya que mantiene su vida gracias únicamente a la generosidad oficial y le agradeció las ayudas recibidas a través de diversos departamentos de la Generalitat y muy especialmente su generosa aportación que nos ha permitido la instalación del nuevo ascensor. A continuación pasó a describir como conoció al Dr. PUIG MUSET al que admiró por su enorme capacidad para estar al día sobre la bibliografía más reciente, su imaginación, su capacidad de trabajo, afirmando que hombres como él son los que hacen avanzar un país. Le siguieron en el uso de la palabra el Dr. PUIG PARELLADA y los Académicos Dres. Joaquín BARRAQUER y Dr. Francisco VALDECASAS que glosaron las diversas facetas de su personalidad, su abundante labor científica y su labor académica e industrial, resaltando especialmente que sus investigaciones no han perdido actualidad a pesar de los años transcurridos.

Toda su labor queda fielmente recogida en el libro.

Por último el President de la Generalitat pronunció unas palabras de reconocimiento y afecto a la ilustre figura del Dr. PUIG MUSET y a sus familiares, dio las gracias a todos los asistentes y clausuró la sesión.

SESIÓN EXTRAORDINARIA DE INGRESO COMO ACADÉMICO DE HONOR DEL DR. SALVADOR MONCADA.

El día 14 de noviembre se celebró la solemne sesión de recepción del Dr. Salvador MONCADA. No pudo asistir el Presidente de la Academia. El Vicepresidente Dr. Salvà cedió la Presidencia al Dr. Xavier Trias, Conseller de Presidència de la Generalitat que asistía al acto.

Abierta la sesión el Dr. MONCADA expuso el tema de su discurso que versó sobre "El descubrimiento del camino metabólico de la L- Arginina al óxido nítrico". Con extraordinaria claridad, expuso el proceso de este camino descubierto por él.

La importancia del tema y la claridad expositiva del Dr. MONCADA cautivaron la atención del público asistente al acto.

En nombre de la Academia le dio la bienvenida el Académico Dr. GARCIA VALDECASAS quien, en términos de admiración, elogió y glosó la extraordinaria labor científica del Dr. MONCADA. Terminó su discurso relatando los numerosos galardones de que ha sido objeto por las más altas instituciones científicas mundiales y que todo ello le hace merecedor de la más alta distinción que otorga la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya.

El Vicepresidente de la Academia Dr. Salvà pronunció unas palabras de reconocimiento a la gran labor desarrollada por el Dr. Moncada y el Conseller de la Presidència de la Generalitat le impuso la medalla de la Institución y pronunció unas palabras de clausura del acto.

SESIONES CIENTÍFICAS ORDINARIAS.

En la Sala Turró, los martes por la tarde, se han celebrado las sesiones científicas y los coloquios programados para este curso.

El 13 de Febrero a cargo del Dres. Moisès BROGGI, Jacinto CORBELLA y Martí DE RIQUER, tuvo lugar la presentación del libro "Historia de la Sanidad Militar Española" del que es autor el Académico Josep M. MASSONS i ESPLUGAS.

El 21 de mayo el Dr. Carlos CAMPILLO, miembro de la Organización Panamericana de la Salud y de la Organización Mundial de la Salud disertó sobre el tema "Articles científics i incertitud en las decisions mèdiques" siendo presentado por el Académico Dr. Antonio CARALPS i RIERA.

El 3 de Junio el Dr. Eduardo BENARROCH profesor de neurología de la Clínica Mayo de Rochester expuso el tema "Valoración y tratamiento de la hipotensión ortostática". Hizo su presentación el Dr. Jose Manuel MARTÍNEZ LAGE profesor de neurología de la Universidad de Navarra.

El 11 de Junio el Dr. Celestimo BARÁSTEGUI ALMAGRO, profesor titular de Anatomía Humana, disertó sobre el tema "El uso de las nuevas tecnologías telemáticas en la enseñanza de la medicina" siendo presentado por el Académico Dr. Domingo RUANO GIL

El 25 de Junio el Prof. Xavier GARAU jefe del Departamento de Medicina del Hospital Mútua de Tarrasa disertó sobre el tema "Homer i la Medicina" haciendo su presentación el Académico Dr. Antonio CARALPS.

El 20 de Diciembre se celebró un curso sobre "L'humanisme en Medicina", dirigido por los Académicos Dres. A. CARALPS y Marc A. BROGGI y patrocinado por la Fundació Catalana de Transplantament.

COLOQUIOS DE LA REIAL ACADEMIA DE MEDICINA

Una vez más insistimos en la importancia que damos a la celebración de estos coloquios. Durante el curso de 1996 se han desarrollado los tres programados.

* El 16 de Enero el Dr. Josep LAPORTE i SALAS dirigió el coloquio que versó sobre **"Prevenció i predicció noves tecnologies"**. La temática y los ponentes que lo desarrollaron fueron los siguientes :

- "Introducció"; Josep LAPORTE i SALAS. Acadèmic Numerari i President de la R.A.M.C..
- "La Prevenció en la pràctica clínica"; Lluís SALLERAS, Catedràtic de Medicina Preventiva i Salut Pública.
- "Els nous marcadors de risc"; Miquel RUTLLAN. Director de l'Institut de Recerca Oncològica.
- "Un exemple: La predicció del càncer d'uter"; Xavier BOSCH. Cap de Servei d'Epidemiologia i Registre del Càncer, Ciutat Sanitaria i Universitària de Bellvitge
- "Consideracions finals"; Josep LAPORTE i SALAS.

* El 12 de Marzo se celebró otro coloquio dirigido por el Académico Dr. Angel BALLABRIGA I AGUADO sobre **"Nutrició, dieta i prevenció de la malaltia"**.

"Introducció"; Angel BALLABRIGA, Acadèmic Numerari
- "Dieta, Hipertensió i Hipercolesterolèmia"; Lluís REVERT, Catedràtic de Medicina Interna
- "Dieta, Antioxidants i Càncer"; Miquel A. GASSULL i DURÓ. Cap de Servei de l'Aparell Digestiu de l'Hospital Germans Trias i Pujol.
- "Dieta Mediterrània"; Lluis SERRA i MAJEM. Catedràtic de Medicina Preventiva.
- "Dieta i Estil de vida en la infantesa i la seva repercussió"; Angel BALLABRIGA AGUADO.

* El 14 de Mayo se desarrolló el coloquio dirigido por el Académico Dr. Jacint CORBELLA i CORBELLA que versó sobre. **"Responsabilitat Sanitària"**

- "Introducció"; Jacint CORBELLA. Academic Numerari.
- "Alguns enfocaments nous en el tema de la responsabilitat sanitària"; Jacint CORBELLA. Catedràtic de Medicina Legal.
- "Responsabilitat Sanitària: El punt de vista de la defensa dels afectats "; Anna HUERTOS i FERRER. Associació Catalana per a la Seguretat Social.
- "Responsabilitat Sanitària: El punts de vista de l'usuari"; Artur GONZÁLEZ i JOSEPH. Associació Catalana per a la Seguretat Social.
- "El punt de vista del metge forense i el seu peritatge"; Manuel CAMPS i SURROCA. Metge Forense i Acadèmic Corresponent.

ACUERDOS

En las juntas ordinarias y los plenos celebrados se han tomado diversos acuerdos relacionados fundamentalmente con la restauración y conserva-

ción del edificio que nos alberga, la situación económica y las actividades propias de la Academia.

Edificio Social

La restauración y conservación del mismo continuan siendo una de nuestras prioridades. Como Vdes. saben en ejercicios anteriores se solucionó el acondicionamiento del ambiente subterráneo y se procedió a instalar un nuevo ascensor que ya está en funcionamiento.

En el Pleno del 20 de Febrero se informó del lamentable estado de las instalaciones eléctricas, que representa un serio peligro de incendios, pues un día ya tuvimos que llamar a los bomberos por haberse detectado un cortocircuito. Revisada la instalación por los técnicos correspondientes se nos informó que debía renovarse toda la instalación de acuerdo con las condiciones de seguridad exigidas actualmente y que el coste de tal renovación sobrepasaría los 20 millones según informes de varias empresas.

Dados nuestros limitados recursos económicos no se podría renovar totalmente la instalación eléctrica, pero sí podíamos hacer arreglos parciales como interponer circuitos de derivación y desconexiones automáticas; pero, sobre todo, dada la calidad de nuestro edificio, su mobiliario y la riqueza de su fondo de libros era imprescindible establecer un sistema de seguridad contra incendios y robos, así se acordó en el Pleno celebrado el 30 de Abril y en la actualidad ya está instalado y conectado con una central de alarma que avisa automáticamente a los bomberos en caso de peligro, siendo su coste alrededor de 5 millones.

Resuelto aunque parcialmente el problema eléctrico nuestros próximos proyectos se dirigen a mejorar los servicios sanitarios, resolver los problemas de la biblioteca y habilitar un despacho de Presidencia en la primera planta. Estamos buscando ayudas que nos permitan arreglar la cubierta del edificio y las fachadas.

Fundación Pere Virgili.

En la Junta celebrada el 12 de Abril de 1996 se insinuó la idea de crear una Fundación con la finalidad de conseguir una estabilidad económica que nos permitiera un mejor desenvolvimiento científico y social de la Academia.

Tras un periodo de reflexión e información en la Junta ordinaria del 23 de Mayo se acordó proceder a la creación de la misma y el Presidente inició una serie de gestiones encaminadas a lograr la aportación económica inicial de 5 millones, necesarios para su creación.

En los Plenos celebrados el 18 de Junio y el 22 de Octubre el Presidente informó del buen estado de sus gestiones, habiendo logrado las aportaciones necesarias del Colegio de Médicos de Barcelona, del Banco de Sabadell, de la Fundación Espriu, de la Fundación Puig, de la Fundación Médica de Barcelona y los Laboratorios Esteve y Uriach. Estos serán miembros fundadores.

Se acordo que la Academia formara parte como miembro fundador aportando un millón de pesetas. La presidencia de la misma será ejercida preceptivamente por el Presidente de la Academia.

Una vez logrados los apoyos necesarios y con el acuerdo de los Plenos se ha procedido a la redacción de los Estatutos de la Fundación privada Pere Virgili.

La Junta de gobierno ha encargado al

Dr. CORBELLA la confección de un folleto informativo, bellamente ilustrado, para dar a conocer que es la Academia, su historia, sus actividades y su edificio singular que forma parte del patrimonio artístico de la Generalitat.

Nuevos Estatutos y Reglamento Interior

Acordada la necesidad de redactar un nuevo reglamento interior, se creó una comisión formada por los Académicos: Dres. TORNOS, GREGORICH, CORBELLA, CARRERAS ROCA y MASSONS encargada de esta tarea.

Una vez redactado en la Sesión del 15 de Febrero se abrió un turno de discusión del anteproyecto presentado por la comisión al que se habían presentado 8 enmiendas. Se constató entonces que lo mejor sería modificar, en profundidad, los Estatutos actuales en los que debería especificarse con toda claridad la normativa de elección de los Académicos Numerarios y otros asuntos que están confusos. El reglamento interior deberá adaptarse a estos nuevos Estatutos. En la Junta del 15 de Marzo el Dr. CORBELLA informó del trabajo realizado por la Comisión y sugirió la conveniencia de contar con la opinión de un asesor jurídico.

Tras varias sesiones de trabajo, los nuevos Estatutos y el Reglamento Interior estan ya redactados, pendientes únicamente de su aprobación por el pleno y envío a la autoridad competente para su publicación en el DOG.

REUNIÓN INTERNACIONAL DE ACADEMIAS DE MEDICINA EUROPEAS

Organizado por la Real Academia Nacional de Medicina de España, se celebró en Madrid los días 20 y 21 de Junio de 1996 una reunión de las Academias de Medicina Europeas para tratar el tema "Enseñanza de las Ciencias de la Salud y Organización de la Asistencia Sanitaria en Europa"

El Presidente de la Academia Nacional de Medicina Prof. Hipólito DURÁN, organizador de este encuentro, invitó a nuestra Academia a intervenir en esta reunión en la que se iban a estudiar y contrastar los puntos de vista de todas la Academias Europeas respecto al tema expuesto.

Aceptada la invitación, nuestro Presidente envió una ponencia sobre "Enseñanza de las Ciencias de la Salud y organización de la asistencia sanitaria en Cataluña" en el que se abordan los cambios acaecidos, durante los últimos años, tanto en el aspecto de la enseñanza como en el aspecto organizativo de la sanidad Catalana. Esta ponencia ha sido publicada en nuestra Revista. (1996, 11, pp. 67-78).

La reunión se inauguró bajo la Presidencia del Príncipe de Asturias al que acompañaban la Ministra de Educación y el Presidente de la R.A.N. de Medicina.

La reunión permitió conocer como se realiza la docencia médica y la asistencia sanitaria en los distintos países de la Unión Europea.

La Academia estuvo representada por los Académicos Dr. TORNOS y Dr. ASENJO. Al no poder asistir el Presidente Dr. LAPORTE, su trabajo fue leído por el Secretario General Dr. TORNOS. Su contenido fue acogido con mucho interés y elogiado por los Presidentes del resto de las Academias por

la profundidad de lo expuesto. Me complace también señalar la intervención del Dr. ASENJO en esta reunión que intentó establecer las coincidencias, habidas entre todos los asistentes, en los aspectos docentes y en la organización sanitaria.

HOMENAJE DEL COLEGIO DE MÉDICOS DE BARCELONA A LOS MÉDICOS CENTENARIOS DRES. BELARMINO RODRIGUEZ ARIAS Y ENRIC FERNÀNDEZ I PELLICER

La Junta celebrada el 19 de Septiembre de 1996 acordó adherirse al acto homenaje, que el Colegio de Médicos celebraría el 17 de Octubre, a los médicos centenarios Dres. RODRÍGUEZ ARIAS y FERNÀNDEZ i PELLICER.

Ante la imposibilidad de asistir nuestro Presidente, la Academia estuvo representada en este acto por el Vicepresidente Dr. SALVÀ quién como el resto de las personas que lo presidieron pronunció unas palabras destacando la personalidad de los homenajeados. El Académico Dr. GREGORICH proyectó unas diapositivas en las que se podía ver a los homenajeados asistiendo en su juventud a actos corporativos.

El acto fué muy emotivo, especialmente cuando el Dr. Fernàndez PELLICER dio las gracias y el Dr. RODRÍGUEZ ARIAS lo hizo a través de un vídeo.

BIBLIOTECA

La biblioteca ha registrado durante el año 1996 un incremento de libros por donaciones del orden de unos 400 ejemplares, procedentes de donativos de bibliotecas particulares, de instituciones y de los propios autores. Las aportaciones de mayor entidad se deben a los herederos del Dr. VILACLARA y del Dr. RAMOS.

El Dr. VILACLARA fue endocrinólogo, jefe de Servicio del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo y miembro correspondiente de nuestra Academia. El Dr. RAMOS fue Catedrático de Pediatría.

En la junta del 30 de Abril el Dr. CORBELLA informó de la situación de la biblioteca, totalmente desbordada por la gran cantidad de donaciones que han agudizado el problema de la falta de espacio disponible, de difícil solución dadas las características arquitectónicas del edificio y se acordó estudiar con el arquitecto Sr. BENEDITO las posibilidades de nuevos espacios en los pisos superiores, hoy utilizables gracias a la instalación del nuevo ascensor.

El seminario de Historia de la Medicina ha participado en la organización del IX Congreso de Historia de la Medicina Catalana celebrado en Blanes en Junio de 1996, presidido por el Dr. Pere VALLRIBERA, Académico correspondiente. Se ha encomendado la organización del X Congreso, en Lérida en 1998 al Dr. Manuel CAMPS CLEMENTE, también Académico correspondiente. La Academia ha participado en las jornadas de Historia de la Medicina celebradas este otoño en Igualada y Manresa

REVISTA AÑO 1996

La revista ha continuado normalmente su vida, recogiendo en sus pági-

nas las actividades de la Academia, los trabajos de sus miembros, los actos sociales, los discursos inaugurales de cada curso etc..

Una vez más debemos señalar que la continuidad de la misma se debe a la dedicación de su director el Prof. GARCÍA VALDECASAS y su consejo de redacción. Continúan también publicándose los Suplementos de la misma, en los que se recogen los coloquios que la Academia celebra cada año en los que se expone la posición de la Real Academia sobre alguno de los grandes problemas sanitarios que se plantean en la actualidad.

El suplemento numero 1 de 1996 recoge la sesión celebrada el 25 de Mayo de 1995 que trató sobre "Economía y salud" moderada por el Académico Dr. ASENJO y el suplemento numero 2 de 1996 recoge la sesión celebrada el 16 de Enero de 1996 que trató sobre "Prevenció i predicció - Noves tecnologies" moderado por el Académico Dr. LAPORTE. Ambas sesiones, como las celebradas en años anteriores, despertaron un gran interés.

DICTÁMENES DE ASESORAMIENTOS JUDICIALES

La Academia ha continuado emitiendo informes que han sido solicitados por distintos órganos del Poder Judicial. Durante este curso se han emitido 9 informes, todos ellos en relación con reclamaciones por supuestos errores cometidos en la asistencia médica.

SITUACIÓN ECONÓMICA

En el curso finalizado nuestra situación económica ha pasado como de costumbre por circunstancias delicadas ya que han disminuído la cuantía de las subvenciones y alguna de ellas ha sido suprimida.

Al reducirse los ingresos hemos tenido que atender alguno de nuestros gastos habituales acudiendo a nuestras reservas. El criterio de la Junta es, sin embargo, respetar totalmente el patrimonio que representa la venta del edificio de Baños Nuevos.

De todas formas y gracias especialmente a las ayudas de la Generalitat, de los laboratorios que sostienen la Revista y de la donación que han hecho Asistencia Sanitaria Colegial y un Académico de sus Premios 1995 podemos continuar con la publicación de la Revista y de los coloquios que se van celebrando. También hemos podido atender al acabado final de las obras consecuentes a la instalación del nuevo ascensor y modernizacón de la vieja instalación eléctrica. Un antiguo edificio como el nuestro obliga a constantes obras de coservación y mejora.

Antes de terminar, nuestra gratitud a todos los que nos ayudan económicamente, para que podamos continuar desarrollando las actividades de la Academia y la conservación del edificio.

Este año muy especialmente a los que con sus aportaciones nos han permitido constituir la Fundación Pere Virgili.

Ilustres Sres. Académicos esta es la labor que ha desarrollado la Academia durante el año 1996 y que deseamos continuar y mejorar durante el curso que inaguramos contando con la colaboración de todos Vdes.

Muchas gracias.

DISCURS INAUGURAL

INFLUENCIA I REPERCUSSIÓ DE LA NUTRICIÓ ANIMAL SOBRE LA SALUT HUMANA

Francesc Puchal i Mas

Catedràtic de Nutrició Animal
Universitat Autònoma de Barcelona

Em complau i m'honora que la responsabilitat de pronunciar aquesta conferència inaugural de curs de la Reial Acadèmia de Medicina hagi recaigut immerescudament en la meva persona. No es pas massa freqüent que un acadèmic no pertanyent a la carrera de Medicina pugui adreçar-los-hi la paraula. Es per tan un honor que aquesta possibilitat recaigui avui en mí i que en las meves mans estigui poder despertar el seu interès en temes no estrictament clínics. En funció de la meva formació veterinària, intentaré doncs resumir alguns dels darrers avenços tecnològics que venen a reforçar la ja existent vinculació biològica entre els éssers humans i els nostres animals, vinculació que ha sigut evident al llarg dels segles, degut a la semblança fisiològica existent entre els animals i nosaltres, semblança que els homes hem sabut aprofitar en l'estudi de moltes malalties i adquirir a través d'ells un amplíssim ventall de coneixements mèdics i nutricionals.

La productivitat dels nostres animals, és a dir, la seva capacitat per produir aliments nobles, com son la llet, carn i ous, al igual que moltes de les altres branques de la ciència i la tecnologia, està sotmesa a un procés d'evolució i canvi constant. Tant la millora genètica de la majoria de las espècies productives, com l'avenç imparable en els nostres coneixements nutricionals i zootècnics, han fet possible millores molt significatives en la producció d'aliments d'origen animal, avenços d'importància cabdal en l'alimentació de l'ésser humà, fent possible que no tan sols aquests aliments puguin estar presents a la taula a diari sinó que aportin quantitats molt significatives dels nutrients més importants per l'home.

Malgrat la rapidesa en que es van produint els avenços en els coneixements científics que fan referència a la producció animal, no ho és menys la velocitat en que es produeixen canvis en la nostra societat, referits al sector alimentari, i molt en particular en el sector càrnic i altres aliments d'origen animal, tot sovint deguts als canvis consumistes i estructurals de la nostra societat, també sotmesa a un creixement i un canvi de costums vertiginós. Els

grans supermercats, que ofereixen tota mena d'aliments precuinats, carns desossades i preparades, embotits i derivats càrnics de tota classe, etc. proliferen arreu. Estadístiques recents ens revelen a la vegada canvis molt significatius en els nostres costums alimentaris, com són per exemple, l'increment de consum dels plats precuinats, l'espectacular disminució de la venda de productes típics d'abans, com poden ser, per exemple, els pollastres sencers i fins i tot vius, tan paradigmàtics d'èpoques passades, en front a la venda de carns preparades, com són per exemple las típiques hamburgueses i salsitxes, així com l'increment en la demanda de productes dietètics de tota mena.

Aquests canvis tan marcats en la demanda d'aliments, per part de les societats més avançades, venen recolzats i enfortits per l'extrema sensibilitat del consumidor, referida als problemes sanitaris que tot sovint, correcta o incorrectament, s'han associat al consum d'aliments d' origen animal (ateroesclerosi, alteracions cardiovasculars, preocupació pels nivells de colesterol sanguini, temor als residus d'additius, càncer, obesitat, etc.), freqüentment exagerats per la premsa i televisió, etc. i que, units a les propies exigències d'aquests nous tipus de productes, en els que hem fet referència (carns més magres, cuixes, pits i costelles més carnoses, carns preparades, etc.) i a las conseqüències naturals dels avenços zootènics a que també hem fet referència, estan produint uns canvis estructurals molt pronunciats en la producció i la nutrició animal, que com és natural estan sotmesos a les demandes i exigències del mercat.

Aquestes tendències estan reestructurant la producció animal d'una manera que podríem definir prou ràpidament i sense gaires dubtes: així doncs, podem afirmar que des d'un punt de vista productiu, se'ns exigeix més producció de carn, llet i ous, però a partir de menys animals, és a dir, se'ns demana augmentar la productivitat dels nostres animals, però a base de menjar menys (els animals, s'entén), per millorar els índexs de transformació de pinso en productes finals i que aquests animals mengin més subproductes agraris (palla i altres subproductes del blat, per entendre'ns) que l'ésser humà no vol per sí mateix i que, a més, que els animals contaminin menys el medi ambient amb les seves deixalles.

Si ens ho plantegem des d'un punt de vista estrictament sanitari, de sanitat humana, s'entén, ho veurem d'una manera lleugerament diferent. Ens trobem que se'ns demana més carn, llet i ous, però que tinguin una menor proporció de greix, que el greix que tinguin sigui més insaturat, i a la vegada que la carn sigui més tendrà (paràmetres, aquests dos últims difícils d'aconseguir simultàniament), que els animals tinguin més proporció de parts nobles (entenguem aquí pollastres amb els pits i cuixes més carnoses, els porcs i vedells amb determinats muscles (el llom, l'ull de la costella, etc.) més plens i amb menys greix), se'ns demana també que el contingut de colesterol del greix de les carns, llet i ous sigui més baix i darrerament, a més a més, se'ns demana que el contingut de determinats àcids greixosos— els denominats àcids omega-3, sigui més elevat.

No és doncs difícil, definir el tipus d'animal desitjat, des de un punt de vista sanitari, ni tampoc des del productiu. El difícil és aconseguir-ho. Amb l'objecte de complir amb el meu deute amb l'Acadèmia m'he permés fer un petit recull d'alguns dels darrers avenços més significatius en aquest sentit i presentar-los-hi l'estat actual d'aquests coneixements.

Un dels aspectes més importants, d'acord amb les línies de pensament productiu expressades, és el de lograr animals amb certes parts del cos més desenvolupades, s'entén muscularment, que altres. Aquest objectiu es veu dificultat pel fet que els avenços tecnològics en producció animal, és a dir, el aconseguir unes taxes de productivitat més elevades, solen estar inversament relacionades amb l'edat dels animals. Es a dir, cada vegada sacrifiquem els nostres animals més joves (Bilgili, 1992), la qual cosa fa que aquests animals tinguin la carn més tendra, massa tendra a vegades, que és el que provoca els comentaris, tot sovint sentits, de que, per exemple la carn del pollastre d'avui dia no té el gust dels pollastres d'abans. Cal que reflexionem que és natural que així sigui, ja que sacrifiquem pollastres a una edat en la que quasi bé encara es podrien considerar com a "pollets" (30 a 40 dies de vida), quan abans ens els menjavem de 4 i 5 mesos d'edat. Però és que avui, gracies als avenços tecnològics de producció, aquests animals ja pesen al mes d'edat el mateix que pesaven abans a una edat més avançada (Siegel i Dunninton, 1987; Hartmann, 1988 Kuhlers i Jugst, 1991; Barbato, 1992, etc.), si bé amb una major proporció de greix (Summers i col., 1992).

Tot i així, jo crec que és bonic veure de quina manera els investigadors van superant, mica a mica, totes les dificultats que se'ls hi presenten. Avui sabem, per exemple, gràcies als darrers treballs nutricionals, que la correcta utilització de determinats aminoàcids essencials (lisina, per exemple), fa que les proporcions de determinades parts del cos animal, per exemple, la pitrera i cuixa del pollastre, millorin substancialment (Sibbald i Wolynetz, 1986; Moran i Bilgili, 1990) i que al mateix temps disminueixi de manera significativa la proporció de greix i de les parts corporals de menor importància comercial (per exemple, les ales, el coll, etc.). Es evident, als ulls de tothom, que aquests avenços nutricionals concrets, de gran impacte comercial, no van acompanyats de la presència de residus ni suposen una major contaminació atmosfèrica, sinó ben al contrari, ja que una major acreció proteica, és a dir, una major retenció de nitrogen pel cos animal, es tradueix per una menor excreció a l'exterior de substàncies amoniacals que podrien enrarir el medi ambient.

El descobriment d'altres substàncies, de tipus totalment inert, com són determinades formes minerals, silicats inerts amb unes característiques molt particulars, en el sentit de ralentitzar el trànsit intestinal i per tant fer més efectiva l'acció enzimàtica digestiva sobre els aliments, també s'han demostrat com un sistema efectiu per estimular el rendiment de les nostres espècies productives, particularment porcs i pollastres, incrementant-se la proporció de magre i

disminuint el contingut greixós de l'animal (Gunther, 1986), satisfent d'aquesta manera un altre dels objectius del nostre mercat: reduir la proporció de greix dels nostres aliments, sense òbviament la presència d'elements residuals que puguin despertar el temor del consumidor. Aquesta tendència, no gens menys ha d'ésser cuidadosament vigilada, ja que fer que els animals siguin més magres pot fer perdre gust i textura a las seves carns.

Avui sabem perfectament que una de las característiques més importants al parlar de qualitat de carns, des d'un punt de vista gastronòmic, i també sanitari, és el que fa referència al seu contingut en greix. Si ens atenim al criteri dels experts en tecnologia alimentària, veurem que la carn ha de tenir una certa quantitat de greix per ésser gustosa (Wood, 1984), és a dir, no ha d'ésser magra del tot, ja que així es garanteix no tan sols el seu bon gust (Mottram i Edwards 1983) sinó també una bona textura, el que evita que la carn s'assequi en demesia durant els processos de cocció, i resulti excessivament seca i dura al menjar-la.

Donat que els lípids són els principals constituents del teixit greixós i en bona part els responsables de les seves característiques gastronòmiques i sanitàries, s'ha dedicat un gran esforç al seu estudi. Si bé sabem que determinades característiques de les grasses animals influeixen en la seva qualitat (punt de fusió, color, etc.) les implicacions sanitàries més importants són les derivades del coneixement de la composició d'aquests greixos (triglicérids, colesterol, etc.) i de les propietats metabòliques que alguns dels seus components estructurals (àcids greixosos) semblen presentar i que influeixen sobre el contingut d'altres components lipídics, com és el colesterol, tan temut per tothom.

Si bé la relació entre el colesterol dietètic i les cardiopaties coronàries no és del tot clar (Nestel, 1993), la impressió general és que la reducció del consum de colesterol pot reduir el risc de malalties cardiovasculars, malgrat el fet que l'extrema variabilitat humana, respecte als increments de colesterol sanguini, fa que sembli més important el factor genètic que el dietètic, segons ens revelen els estudis de la denominada hipercolesterolèmia poligènica.

Malgrat que resulta molt difícil modificar el nivell de colesterol present en els aliments d'origen animal (carn, llet i ous), sembla ser que el nivell de colesterol dietètic és molt menys important, de cara a controlar els nivells de colesterol sanguini (Keys, 1965), del que es pensava en un principi. Per altra banda, tant la presència d'àcids greixosos saturats en el greix alimentari, com la relació saturats-insaturats, són suposadament molt més responsables dels increments del nivell de colesterol plasmàtic de baixa densitat (LDL) que el colesterol dietètic per si mateix (Nestel, 1993). Així, s'ha vist que a l'incrementar la relació I:S (i per tan incrementar la proporció d'insaturats en els aliments) es redueix de manera significativa l'elevació del colesterol de baixa densitat (LDL) de la sang a partir del colesterol dietètic (Schonfeld i col., 1982). També s'ha comprovat com l'administració de colesterol, conjuntament amb àcids greixosos saturats incrementa significativament els nivells de colesterol-

LDL plasmàtic, degut a la disminució dels nivells de receptors hepàtics de les LDL (Dietschy i col., 1993).

Fetes aquestes consideracions, hem de tenir en compte les implicacions sanitàries que el consum de greixos d'origen animal pot tenir pel home consumidor d'aquests productes. Ja sabíem que els àcids greixosos insaturats, en especial els poliinsaturats tenen una gran importància biològica i sanitària. D'entre aquests àcids greixosos insaturats, els de més importància biològica es classifiquen com a àcids omega-3 o omega-6, segons la seva estructura química, essent els seus prototipus ó "caps de família" com correntment se'ls coneix, l'àcid linolènic (C18:3) per els omega-3, l'àcid linoleic (C18:2) per els omega-6 i l'àcid oleic (C18: 1) per els omega-o.

El que resta és conèixer quins són els àcids greixosos saturats responsables d'aquests increments del colesterol sanguini. Avui, ja tenim aquests coneixements, i sembla que els podem concretar en els àcids greixosos làuric, mirístic i palmític (C12:0, C14:0 i C16:0), amb efectes clarament hiperlipèmics. També sabem que els àcids caproic, caprílic i càpric (C6:0, C8:0 i C10:0) no afecten els nivells de colesterol, i que tampoc ho fa l'àcid esteàric (C 18:0), sorprenentment, perque fins ara sí que es creia que ho feia. L'àcid esteàric, també saturat, ha demostrat tenir efectes beneficiosos sobre el sistema circulatori, probablement, segons Bonamone i Grundy (1988) degut a la facilitat en que és desaturat a àcid oléic, probablement el nutrient més paradigmàtic de la tan reiteradament anomenada dieta mediterrània.

Sabem doncs, per altra banda i com ja hem vist, que en tant que els àcids saturats son hiperlipèmics, els àcids greixosos poliinsaturats de cadenes llargues, fan disminuir el contingut de colesterol plasmàtic i per tant que la seva presencia és indispensable en la nostra dieta si volem mantenir un cert factor de seguretat i prevenció de les malalties cardiovasculars. Sembla ser que entre els àcids poliinsaturats més importants, destaquen per la seva significació preventiva, els que pertanyen a la família dels omega-3 ja citada, grup amb unes característiques moleculars determinades, entre ells i com a més significatius els àcids linolènic (C18:3), eicosapentanoic o EPA (C20:5) i el docosahexanoic o DHA (C22:6), a més de l'àcid oleic (C18:1) que pertany a la família dels omega-9.

Es curiós destacar que l'interés pels àcids omega-3 deriva de l'observació que els esquimals de Groenlàndia semblen ésser immunes a les malalties cardiovasculars (Dyerberg, 1975) malgrat consumir dietes molt riques en grassa total i en colesterol, elements dietètics que com hem vist semblen ser els maxims responsables de les elevades taxes de mortalitat cardiovascular que es registren en la major part dels països occidentals més avançats. Aquestes observacions han estat confirmades científicament, al comprovar-se que els àcids omega-3, particularment abundants en les dietes dels esquimals, amb consums de peix molt elevats, reportaven innombrables beneficis en la prevenció de les malalties coronàries (Lands, 1986, Kisella, 1988).

Si tenim ara en compte el contingut d'aquests àcids greixosos, és a dir, els

"bons", els insaturats, particularment el grup dels omega-3, i el saturat, àcid esteàric en els nostres aliments d'origen animal, podrem comprovar que si bé el contingut d'àcid oléic és considerable (entre un 34 a 48 % en la grassa de la llet i carns de diversos tipus), abunden els "dolents", particularment el palmític, amb nivells de l'ordre de 24 a 40 %, en tant que pràcticament no es troben més que traces dels insaturats de la família dels omega-3.

A la vista de la importància dels àcids poliinsaturats, molt particularment els omega-3, els especialistes en nutrició animal s'han dedicat a investigar quines són les fonts més concentrades en aquests àcids greixosos, i de quina manera podríem incrementar els seus nivells en els pinsos dels nostres animals productius, amb la idea de que també s'incrementés el seu contingut en els seus productes finals (carn, llet i ous). S'ha vist que els olis de peix en són particularment rics, sobretot en les espècies que pertanyen a la família dels clupeids, com son els que denominem "peix blau", es a dir, sardines, anxoves, etc. i que no tan sols els trobem en els olis de peix, sinó també en determinats olis vegetals, si bé en menor quantitat, com es l'oli de llinosa i en determinades aigües.

Un cop coneguda la seva presència en determinades matèries alimentàries, s'ha estudiat la manera de transmetre aquests àcids greixosos als greixos corporals dels nostres animals, amb l'objectiu d'obtenir productes d'origen animal que, sense perdre les seves característiques organolèptiques tan desitjades per tothom, tinguessin una composició més adient amb les actuals normes sanitàries, en vistes a la prevenció de malalties, tant metabòliques com cardiovasculars, fins a l'extrem que poguessin arribar a ésser fins i tot considerats com animals dietètics i que el consum dels seus productes fos considerat com a preventiu de determinats problemes sanitaris que afecten a les nostres societats més avançades, com fora el consum de productes animals (carn, llet i ous) amb un baix nivell d'àcid palmític, un contingut suficient d'àcid esteàric i una elevada proporció d'àcids omega -3, particularment el EPA i el DHA (Mattson i Bundy, 1985).

En las espècies monogàstriques (porcs i aviram) la reducció en els seus greixos corporals del nivell d'àcids greixosos saturats i l'increment simultani d'àcids insaturats, és fàcilment aconseguible a través de la seva alimentació (Rhee i col., 1988; Leszcznski i col., 1992; Blanch i col., 1996). Els estudis dissenyats per comprovar la possibilitat d'incorporar grasses insaturades, riques en àcids omega-3, han demostrat que efectivament, i molt especialment en les espècies monogàstriques, l'administració de dietes riques en omega-3 es tradueix en un increment significatiu d'aquests àcids en la grassa dels animals que les consumeixen, tant en pollastres (Olomu i Baracos, 1991) com en porcs (Irie i Sakimoto, 1992). En canvi, si bé en les espècies poligàstriques (vedells, xais, etc.) és relativament més difícil aconseguir un canvi significatiu en el perfil dels àcids greixosos dels seus dipòsits lipídics, també s'han aconseguit avenços molt significatius en aquest sentit. (Solomon i col., 1992; Lough i col., 1992).

Retrocedim ara un moment per re-

cordar que les recomanacions actuals de la "American Heart Association" (AHA, 1986) assenyalen que els greixos dietètics han d'aportar, com a màxim, un 30 % de les calories dietètiques diàries del home i que desitjablement aquests greixos haurien d'estar constituïts per àcids saturats, monoinsaturats i poliinsaturats a parts iguals. S'ha demostrat així mateix que si la fracció saturada (representada fins ara principalment pels àcids palmític i esteàric— i a partir d'ara i a la llum dels nous coneixements–pels àcids làuric, mirístic i palmític) augmenta, s'incrementa el risc de hiperlipèmia i per tant d'ateroesclerosi i malalties coronàries. També s'ha comprovat que al reduir la fracció d'àcids saturats i substituir-los per insaturats, s'aconsegueix un efecte positiu sobre els lípids circulants (Grundy i col., 1982) i a la vegada es redueix el nivell de colesterol plasmàtic (Nestel, 1987) actuant doncs com elements dietètics preventius de problemes cardiovasculars.

Apart de les recomanacions de l'AHA, referides a que un màxim de 30 % de les calories ingerides siguin de procedència greixosa i de que els àcids saturats i poliinsaturats no sobrepassin un 10 %, respectivament (Grundy i col., 1982), de les calories dietètiques, no hi ha encara recomanacions específiques referides a les quantitats mínimes recomanables d'àcids omega-3. Tot i així, les recomanacions del Comitè Nòrdic de Nutrició (1988) més sensibilitzat en aquest punt que altres institucions, recomanen que la suma dels àcids omega-3 haurien d'aportar com a mínim un 3 % de les calories ingerides i que en principi, una persona normal hauria d'ingerir entre 1 i 3 grams diaris d'EPA i DHA, per mantenir un estat sanitari òptim (Barlow i Pike, 1991), en el que fa referència als nivells de colesterol i problemàtica cardiovascular.

Aquestes dades han sigut actualitzades recentment per l'equip de recerca de l'Institut Nacional contra l'Alcoholisme dels Estats Units (Lands, 1993) en el sentit que la ingestió de 3 grs diaris d'àcids omega-3 (típics en la societat japonesa, molt poc propensa a les malalties coronàries) fa que el risc de mortalitat per causes cardiovasculars sigui un 80% inferior al que es detecta en els Estats Units (Hirai i col., 1989) i que sigui encara molt més baix, per no dir absent, en el cas ja citat dels habitants de Groenlàndia, que ingereixen de l'ordre de 10 grams àcids omega-3 per dia. Així mateix s'ha comprovat que els americans que es troben en els percentils més alts de consum d'omega-3 (aproximadament 0.66 grs per dia) presenten un risc de mortalitat per causes cardiovasculars inferior en un 40 % comparats amb la mitjana de consum del país que es situa en els 0.05 grs. per dia.

Avui sabem que el nivell d'aquests àcids greixosos en la carn, tant de pollastre com de porc, i tanmateix en els ous, pot ésser fàcilment incrementada a través de la dieta d'aquests animals, mitjançant la incorporació d'olis de peix a les seves dietes, però també sabem que al fer-ho es pot produir l'aparició de olors i gustos de peix en el producte final, degut a que aquests olis insaturats són molt sensibles a l'oxidació, produint-se uns derivats aldehídics que tenen gust de peix. Tanmateix els resultats

de diversos panels de degustació, realitzats sobre animals alimentats d'aquesta manera han demostrat que tant la carn de pollastre com la de porc poden arribar a contenir fins 0.3 grams d'EPA i DHA per 100 grams de carn comestible, sense que es detecti cap mena d'alteracions en el gust. Per tant es veu clarament al nostre abast aconseguir animals que podríem denominar "dietétics" (és a dir, aconseguir productes animals— carn, llet i ous— que sense perdre les seves característiques organolèptiques pròpies, és a dir, el seu gust natural, podran ésser consumits sense temor o fins i tot anar més enlla, i considerar-los com a aliments que ajudin a la prevenció de la tan temuda colesterolèmia i malalties cardiovasculars derivades) ja que la possibilitat d'ingerir les dosis mínimes recomanades d'àcids omega-3 (1 gram diari) s'aconsegueix fàcilment amb la ingestió diària de 200 a 300 grams de carn de pollastre o porc (dietètic, s'entén!) i menys i tot si hi incloim un ou diari (un ou dietètic, s'entén), ja que sabem que el contingut acceptable de EPA i DHA en un ou és 0.45 a 0.50 grams i que la modificació dels greixos del rovell és perfectament factible (Stadelman, 1989; Hargis i col., 1991).

Si aquests coneixements els apliquem a societats com l'espanyola i molt particularment la catalana, tradicionalment consumidora d'elevades proporcions de peix, podem veure com el consum de carn, llet i ous pot deixar d'ésser un tema de preocupació sanitària. No cal doncs ressaltar la importància d'aquests fets, si demostrem que és factible reduir dietèticament, i sense privar-se d'aquests aliments, el nivell d'àcids saturats, augmentar el nivell d'insaturats (entre ells els omega-3) i a la vegada reduir el nivell de colesterol (Nestel, 1987; Rhee i col., 1988; Leszcynski i col., 1992). Si a tots aquests fets positius de la ingestió d'àcids omega-3 hi afegim una observació molt recent i interessant (Lands, 1993) que ens indica que la incidència d'artritis reumatoide, que s'atribueix a la formació de determinats eicosanoids, disminueix al mateix ritme que la mortalitat cardiovascular quan la ingesta d'àcids omega-3 s'incrementa, podrem reafirmar el nostre interès per aquests conceptes

De fet, al arribar aquí podríem parar-nos un moment i reflexionar uns instants sobre la importància del colesterol dietètic. La gran atenció que avui dediquem al colesterol prové dels treballs de Gertler i col·laboradors en la dècada dels anys 50, al comprovar que la concentració de colesterol en el plasma de pacients afectats de malalties coronàries era superior al de persones no afectades per aquests trastons cardiovasculars. Es calcula que aproximadament la meitat de totes les morts que es produeixen en el món occidental són el resultat de lesions arterioescleròtiques, les quals es deuen suposadament a l'acúmul de colesterol. Aquestes observacions varen derivar en les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut (WHO, 1982) i del Comitè de l'Arteriosclerosi de la Am.Heart Ass. (1984), i que es poden resumir en la reducció del consum de greixos i de colesterol, recomanacions que tots coneixem.

Malgrat això, si bé hem de reconeixer que el colesterol ha sigut durament inculpat com a responsable d'una bona

part dels problemes cardiovasculars de la nostra societat, tampoc hem d'oblidar que el colesterol és una molècula orgànica complexa, en absolut tòxica com a tal, i que si falta en la dieta, el propi organisme s'encarrega de fabricar-la, ja que li és de tot punt indispensable per portar a bon termini una bona part de las funcions fisiològiques del cos. Ja hem vist anteriorment com els estudis sobre hipercolesterolèmia poligènica i altres, estan questionant la importància del consum de colesterol com a única causa dels problemes cardiovasculars associats a l'ateroesclerosi.

Tot i així, s'estan fent esforços per rebaixar el contingut en colesterol dels aliments d'origen animal, particularment dels ous, que han sigut sense cap dubte, el productes més atacats en quant el seu contingut en colesterol (aprox. 250 mgr/ou), així com també del greix de les carns dels nostres animals. Si bé es considera molt difícil modificar radicalment el contingut en colesterol dels productes d'origen animal (particularment els ous), si que es possible aconseguir rebaixes significatives en els seus nivells, el que, conjuntament amb la modificació de les seves fraccions d'àcids greixosos insaturats, com ja hem vist, faran possible que el consum d'ous, considerats com l'aliment més complert que es coneix, pogui ser incrementat sense el fantasma del colesterol que darrerament els ha acompanyat.

Resumint doncs la importància dels àcids greixosos i del colesterol sobre la incidència de malalties cardiovasculars i a la llum de les darreres descobertes, podem intentar concloure que modificant la composició greixosa de les LDL dels nostres animals (la qual cosa hem vist que és perfectament factible) en el sentit de fer-hi presents quantitats significatives àcids monoinsaturats (tipus oleic, propi de la dieta mediterrània), que han demostrat posseir un efecte preventiu de la incidència de malalties coronàries (Keys i col., 1986), conjuntament amb àcids omega-3, que sabem que també redueixen la incidència de problemes coronaris (de Lorgeril i col., 1994) i a la vegada reduint, en la mesura de lo possible, el nivell de colesterol, que també sabem és factible, podem arribar a obtenir aliments d'origen animal (carn, llet i ous) que podrem consumir sense cap temor, per satisfer les nostres necessitats nutricionals i gastronòmiques i a la vegada considerar-les com a dietes preventives de problemes cardiovasculars, trombogènics (Reaven i Witztum, 1996) i possiblement, si els resultats obtinguts fins ara es confirmen, també com a dietes preventives de l'artritis reumatoide.

Malauradament no hi ha roses sense espines, i les espines dels aliments rics en àcids omega-3, que suposadament fan rebaixar el risc d'ateroesclerosis, radiquen en els mateixos àcids, els quals, al incorporar-se en les LDL i degut al fet d'ésser poliinsaturats, fan que aquestes proteines, que són les portadores del colesterol, siguin molt més sensibles al procés d'oxidació tisular, amb la formació dels perillosos radicals lliures. D'entre les teories que lliguen els nivells de colesterol sanguini amb la presentació de malalties coronàries, destaca recentment la que fa referència al procés d'oxidació de las LDL com a desencadenant del procés d'ateroesclerosi que ens

porta a la malaltia coronaria (Reaven & Witztum, 1996). Sabem que las cèl·lules corporals toleren l'estrès oxidatiu, sempre que no sigui massa important (Halliwell,1996) gràcies als sistemes antioxidants de que disposen (fonamentalment tocoferols i àcid ascórbic) i que els teixits afectats per qualsevol procés degeneratiu són molt més sensibles a la lesió oxidativa. També sabem que la oxidació de les LDL accelera el procés d'ateroesclerosi (Reaven & Witztum, 1996) i que en conseqüència els aliments enriquits en àcids omega-3 han d'ésser simultàniament enriquits amb antioxidants naturals (tocoferols, àcid ascòrbic, betacarotè, etc) si volem aconseguir amb plenitud els efectes beneficiosos d'aquests àcids greixosos sobre l'ateroesclerosi.

Si a aquest coneixement hi afegim els resultats obtinguts en estudis epidemiològics que ens donen una relació inversa entre la ingestió d'antioxidants naturals, tals com els ja citats àcid ascòrbic alfa-tocoferol i beta-carotè en quant a la incidència de malalties coronàries (Enstrom i col., 1992 Gaziano i col., 1992; Reaven i Witztum, 1995) podem una vegada més concloure que l'efecte beneficiós de la incorporació d'antioxidants a la dieta està fora de dubte, ja sigui perque actuin evitant l'ateroesclerosi gràcies a la seva acció antioxidant, a nivell de les LDL, com sembla ser la tesis més plausible (Reaven i Witztum, 1996) o bé perque es degui a altres mecanismes, aliens a la seva acció antioxidant sobre les LDL i que tots aquests antioxidants, tant naturals com farmacològics, semblen posseir.

Una vegada més podem fer entrar els productes d'origen animal a la discussió, ja que sabem que és perfectament factible enriquir aquests productes en antioxidants naturals, molt particularment tocoferols i protegir-los dietèticament perquè arribin al consumidor simultàniament amb els aliments enriquits amb els àcids greixosos mono i poliinsaturats adients, amb la qual cosa ens garantiran la frescor i qualitat gastronòmica dels aliments i a la vegada la plenitud d'acció preventiva d'aquestes grasses animals modificades dietèticament, com a dietes preventives de les malalties cardiovasculars, fonamentalment malalties coronàries, trombosis i fins i tot la possibilitat de controlar l'artritis reumatoide.

A tots aquests fets i coneixements científics podríem seguir-hi afegint nous conceptes dietètics i alhora preventius de problemes patològics, relacionats amb el consum de productes d'origen animal, com és, per exemple, el possible control de la hipertensió arterial i de les seves fatals conseqüències. Estudis recents han demostrat que, sorprenentment, la ingestió de dietes riques en proteina, al marge de consums de sal i d'elevades ingestes d'alcohol, semblen tenir una acció preventiva de la hipertensió arterial (Yamori, 1993), comparades amb dietes equivalents però més pobres en proteines. Si bé aquestes observacions contrasten amb els coneixements tradicionals que relacionen les dietes vegetarianes amb nivells baixos de tensió arterial, darrerament s'ha demostrat que no tan sols el fet d'ésser vegetarià no garanteix un nivell de tensió arterial correcte, ja que hi han altres factors dietètics i familiars involucrats en el procés etiològic de la hipertensió, sinó

que, tal i com s'ha descrit, la ingestió de dietes amb un contingut elevat de proteines, tant en animals d'experimentació com en estudis amb voluntaris amb historials d'hipertensió familiar, han demostrat l'efecte preventiu d'aquests nivells proteics elevats.

El mecanisme que sembla explicar aquest efecte preventiu, rau en la presència de determinats aminoàcids, particularment els aminoàcids rics en sofre, taurina i metionina, així com la lisina i arginina, tots ells abundants en les carns i molt particularment en el peix. El seu mecanisme sembla poder explicar-se a través dels sistemes catabòlics d'excreció de l'excés de proteina, que s'efectua via la producció d'urea, i sembla que l'excreció d'urea accelera l 'excreció de sodi per l'orina, la qual cosa seria el mecanisme íntim del procés (Wang i col., 1993).

Si a aquest fet hi afegim el conegut efecte enmagridor de les dietes hiperproteiques, com a mesura de pèrdua de pes en la lluita contra l'obesitat, i tenint en compte que les carns d'origen animal son riques en els aminoàcids que hem assenyalat (Tau, Met, Lys, Arg) veurem que també poden jugar un paper preventiu en el control de la hipertensió arterial i a la vegada, a través de la manipulació dietètica dels greixos presents en les productes d'origen animal, contribuir també a la prevenció de les malalties cardiovasculars, derivades de la ateroesclerosi. Tot plegat podem fàcilment concloure que tenim a les mans unes possibilitats molt interessants de millorar la salut humana, mitjançant l'aport d'aliments nutritivament molt importants (carn, llet, ous, peix), sense temors infundats i sense por al sobreconsum, ja que tant des del punt de vista proteic com del greixós pot ser a la vegada positiu, com a factor preventiu de la hipertensió arterial, de les alteracions cardiovasculars, entre elles les malalties coronàries i possiblement de l'artritis reumatoide, a més d'un possible control de l'obesitat.

Si bé es impossible en aquests moments treure conclusions definitives sobre l'esdevenidor d'aquests fets científics, és evident que presenten unes possibilitats molt grans i que estan despertant ja l'interès dels països occidentals més avançats i d'altres, no occidentals però indubtablement no menys avançats, com és el Japó, societat molt conscient de la importància de la dieta com a factor preventiu de moltes de les malalties de l'era moderna. No cal més que fer una volta per els supermercats més importants de ciutats com Tokio o Nova York per veure l'increment de l'oferta de productes dietètics d'origen animal (llet, ous, carns, etc) com aliments enriquits en àcids omega-3, amb nivells reduits de colesterol, enriquits naturalment amb vitamines, minerals, etc., oferts sinó com a preventius de nombroses malalties (hipertensió infarts, anèmia, osteodistròfies, obesitats,etc.), degut al meticulós control de les autoritats sanitàries en el sentit del perill dels slogans publicitaris, si com aliments sans i nutritius, i a la vegada amb efectes positius sobre el benestar i la salut humanes.

Per concloure aquest breu recull de paraules i conceptes possiblement enrevessat, em permetré l'atreviment de brindar-los-hi la promesa, probablement

no massa llunyana, de poder menjar un bon pernil "serrano", greixós i gustós, o bé un parell d'ous ferrats amb bacon, o bé un bon tros de carn o potser beure un bon got de llet (no descremada, per cert!), sense el temor i l'angoixa que tot sovint ens acompanya quan, malgrat les bones intencions, trenquem las ja elementals normes de conducte alimentària, (un dia es un dia!) normes cuidadosament vigilades en quant el consum de productes d'origen animal. Tot això serà el resultat de la producció d'animals, cuidadosament alimentats, amb l'objectiu de que aquesta semblança biològica, a la que aludíem al començar, sigui aprofitada una vegada més, per garantir la nostre salut i benestar.

Bibliografia seleccionada:

1. Blanch, A. 1996. i col. Anim. Feed Sci. Tech. 61:335-342
2. de Lorgeril, M. i col. 1994. Lancet 343:1454-1459.
3. Dietschy J. M., i col. 1993. Ann. N.Y. Acad. Sci. 676:11-27
4. Enstrom, J. E. i col. 1 992. Epidemiology 3(3): 1 94-202
5. Gaziano, J. M. i col. 1992. J. Am. Coll. Cardiol. 19(3):377A
6. Grundy S.M. i col., 1982. Circulation 65:839-54A
7. Hirai, A. 1989. J. Int.Med. 225(Supl. 1):69-75.
8. Keys, A., J.T.Anderson & F. Grande. 1965. Metabolism 13: 759
9. Keys, A. i col., 1986. Am. J. Epidemiol. 124:903-915.
10. Nestel, P. J. En "Nutrition in Cardio-Cerebrovascular Diseases". 1993. N.Y. Acad. Sci., pp 1.
11. Reaven P. i J. L. Witztum. 1995. Endocrinology 5:44-54.
12. Reaven P. i J. L.Witztum. Ann. Rev. Nutrition 16:51-71
13. Schonfeld, G., W.Patsch, I. I. Rudel, C. Nelson, W. Epstein i R. E. Olsen. 1982. J. Clin. Invest. 69: 1072
14. Wang, H., K.Ikeda, M. Kihara. Cit. Yamori, 1993
15. Yamori,Y. 1993. Ann. N.Y Acad. Sci. 676:92-105.

INAUGURACIÓ CURS REIAL ACADÈMIA

Alocució del President J. Laporte

Senyor President de la Reial Acadèmia de Farmàcia, senyors Acadèmics, senyores i senyors,

En primer lloc m'és plaent d'agrair la nombrosa concurrència a aquest acte d'inauguració i de felicitar els guardonats amb els diversos premis que atorga la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya.

Enguany el discurs inaugural ha estat pronunciat pel nostre col·lega veterinari doctor Puchal que, d'una manera brillant, ens acaba de recordar la importància que té la Ciència Veterinària en la salut humana. Tal com acaba de manifestar el conferenciant, els aliments d'origen animal (la carn, la llet i els ous) constitueixen elements fonamentals d'una nutrició correcta i, en aquests darrers temps, s'han produit canvis quantitatius i qualitatius importants en la seva oferta. Si, m'atreveixo a afegir, durant el segle passat l'increment de la seva producció contribuí de manera remarcable a incrementar la resistència a les infeccions, ara els canvis qualitatius que ens ha explicat el doctor Puchal poden ajudar-nos en la lluita que mantenim contra les malalties degeneratives.

Voldria també felicitar el nostre Secretari doctor Tornos per la preparació i lectura de la Memòria que recull, d'una manera sistemàtica, les principals activitats de la nostra institució. Tal com ell ha assenyalat les nostres activitats científiques se centren especialment en la celebració dels Col·loquis. Ja han estat publicats els textos referents a temes tan importants com l'ensenyament de la Medicina, els estupefaents, el problema de l'envelliment, la competència clínica, l'economia sanitària i la prevenció i predicció de les malaties. Estan en premsa els relatius als transplantaments, la nutrició i la responsabilitat mèdica. I tenim programats per aquest curs els dedicats al càncer, a la bioètica i al problema dels metges interns i residents (MIR), temes tots ells d'una gran transcendència i d'un elevat interès general. Aquesta creiem que ha d'ésser, fonamentalment, la missió de l'Acadèmia: exposar els seus punts de vista sobre els problemes sanitaris actuals tot contribuint al manteniment i, si és possible, la millora de l'estat de salut de la nostra població.

Altrament, i pel que fa a les activitats programades per aquest curs, voldria remarcar que, entre altres coses, comptem en dedicar una sessió d'homenatge a la memoria del gran cirurgià Josep Trueta, adherint-nos així a la iniciativa del Col·legi de Metges de dedicar-li l'any 1997 en que s'escau el centenari del seu naixement.

Les activitats de l'Acadèmia requereixen, òbviament, la disposició de fons suficients. I ens calen també recursos per a poder prosseguir els plans de millora del nostre edifici. Atès que –com ja ha assenyalat el Secretari– les subvencions de les diverses institucions han estat retallades, amb motiu de les obligades restriccions pressupostàries, el Ple va aprovar participar en la constitució d'una fundació l'objectiu de la qual serà, segons indiquen els seus Estatuts, "contribuir a l'estudi i la recerca de les ciències mèdiques i, d'una manera especial, a donar suport a la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya".

En aquest sentit m'és plaent d'informar que ja es disposa del capital necessari, així com d'un preinforme favorable de la Direcció General de Dret i Entitats Jurídiques. La nostra primera intenció era la de batejar amb el nom d'Antoni de Gimbernat aquesta fundació però en ésser advertits, per l'esmentada Direcció General, de l'existència d'una altra fundació amb el mateix nom, constituirem la fundació amb el nom, no menys il·lustre, de Pere Virgili. Aquest acte de constitució se celebrarà, esperem, dintre el mes de febrer.

Una Comissió delegada de la Junta, per acord del Ple, està treballant en l'elaboració d'uns nous Estatuts, amb el corresponent Reglament, més adaptats a la circumstància actual. Esperem poder sotmetre ambdós textos a la consideració, i eventual aprovació, del Ple i de l'autoritat competent en el curs d'aquest trimestre.

Tal com el Secretari ja ha assenyalat, han ingressat cinc nous acadèmics numeraris en el transcurs de 1996. Amb això la nostra Reial Acadèmia ha arribat als cinquanta acadèmics actius a fi d'any per primera vegada en la seva història. Malauradament la inesperada pèrdua del company Manuel Carreras Roca, ocorreguda fa pocs dies -i a qui voldria recordar sentidament en el curs d'aquest acte- fa que en els moments actuals siguem quaranta-nou numeraris, xifra que enguany s'incrementarà, sens dubte, sensiblement.

Voldria, finalment, expressar el desig de la Junta, que m'honoro en presidir, de donar entrada a aquesta casa a companys, numeraris i corresponents, no solament de la capital sinó també de diverses comarques catalanes per tal de donar tot el sentit al nom actual de la nostra entitat. També ens sembla important prestigiar com es mereix el títol d'acadèmic corresponent i, en aquest aspecte, em plau anunciar que el proper dia 18 de febrer celebrarem la sessió d'entrada de tres nous corresponents elegits pel Ple que seran ratificats després de la presentació de sengles comunicacions. Tal com ja he manifestat en altres ocasions, és evident que la constant renovació i rejoveniment dels nostres rengles ens ha de permetre dur a terme la nostra tasca encara amb més eficàcia.

En aquesta confiança em complau, en nom del Molt Honorable President de la Generalitat, declarar inaugurat el curs 1997 de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya.

ARTICLES

LA FÍSICA Y LA MEDICINA

Francisco Climent Montoliu

Académico Numerario.
Doctor en Ciencias Físicas.
Area Ciencias de Materiales
Universidad Barcelona.

RESUMEN
Una mirada sobre la teoría del Todo.

ABSTRACT
View over the theory of Everything, TOE.

PRELIMINAR

La Física tiene un medio de expresión básico como son las Matemáticas que en la mayoría de las veces con una simple ecuación dice todo lo que de otro modo son necesarias muchas palabras y aún no siempre convincentes.

Por razones obvias de la finalidad de esta revista, no nos permite, aún a pesar nuestro, utilizar este poderoso medio de razonamiento conceptual.

Sabemos que la no comprensión de una cosa depende: de posibles limitaciones intelectivas, de que exista una incertidumbre sobre ella o parte de ella, o simplemente que no exista razón para comprenderla por ejemplo, el origen del perímetro de una circunferencia, o los conceptos de la "nada" o del "infinito".

Finalmente, en todo el Universo (siempre nos referimos del macrocosmos al microcosmos) se cumplen las mismas leyes físicas, independiente del grado de interpretación que actualmente tenga el hombre y las dimensiones que el Universo posea (temporales, espaciales, o energéticas de otro tipo).

INTRODUCCIÓN

El paralelismo con que han marchado siempre la Física y la Medicina está convergiendo en este siglo y sobre todo en sus últimas décadas a una completa simbiosis en la aplicación de diferentes fenómenos físicos en tecnologías básicas para la moderna medicina, bastará citar algunos ejemplos como: tomografía axial computerizada (saltos de electrones de niveles cuánticos, rayos X), Microscopía electrónica (difracción de electrones, campos electromagnéticos),

Ecografía de alta resolución (fenómenos piezoeléctricos, banda de espectro ultrasónico), Medicina nuclear (escintigrafía, desintegración radioactiva), Tomografía a positrones (reacción de aniquilación positrón-electrón), Resonancia magnética nuclear (reacciones nucleares de espín protónico), etc.

En la actualidad la Física está embarcada en varios frentes apasionantes, de cuyo último objetivo seguro que podrán derivarse extraordinarias aplicaciones que harán cambiar no sólo el modo de vivir del ser humano sino de su manera de pensar.

Pongamos sólo tres ejemplos: Desarrollo de nuevos estados de la materia como es el de la superconductividad a altas temperaturas, que implicará la posibilidad de obtener campos magnéticos elevadísimos sin casi gasto energético a causa de la baja resistividad eléctrica por efecto Joule; La Fusión nuclear que permitirá obtener energía casi inagotable a partir del hidrógeno (reacciones de tipo nuclear muy diferentes a los actuales reactores de fisión nuclear); La Microelectrónica que está presente en todas las tecnologías modernas, en particular en las telecomunicaciones y en las informáticas, un ejemplo lo tenemos en determinados microcircuitos de diferentes materiales que imitan la actividad de las células nerviosas (neuronas) lo que va a permitir comprender y reproducir los procesos que tienen lugar en la mente humana, con un bajo consumo de energía y lo que es más importante enormemente más rápido (conductividad de electrones en lugar de la iónica en la neurona).

Sin embargo, la Física teórica junto con la Física de las altas energías (partículas elementales) están ensartadas en un objetivo común del que calificaremos como extraordinario, el de desarrollar una "Teoría del Todo" (theory of Everything, TOE), una teoría unitaria de todas las fuerzas (leyes) del Universo, en las que por supuesto esté incluido el fenómeno de la Vida.

POSTULADOS FUNDAMENTALES

Para pretender hablar del Átomo o del Universo es no sólo necesario sino imprescindible apoyarse en dos columnas fundamentales como son la Física cuántica y la teoría de la Relatividad general.

Al respecto, queremos hacer especial énfasis aclaratorio sobre estas dos columnas en el sentido de que no son simplemente teorías deducidas por la mente humana para explicar el "Todo", sino que ellas constituyen en parte el propio "Todo".

Lógicamente ambas están formadas por un conjunto de principios que condicionan la propia estructura del Universo y su constitución (partículas elementales, átomos, moléculas, etc.).

Un principio básico y de cuya correcta interpretación se deducen conclusiones fundamentales es el Principio de Incertidumbre de Heisenberg (Premio Nobel de física y uno de los más grandes físicos de todos los tiempos, del que el autor de este artículo tuvo el honor de trabajar bajo su patrocino cuando el era además Presidente de la Fundación Alexander von Humboldt-Stiftung, durante mi estancia como investigador y becario en el Centro de Es-

tudios Nucleares DESY de Hamburgo).

El Principio de Incertidumbre, muy sucintamente postula, que no es posible detectar la posición de cualquier partícula (onda-corpúsculo) animada de una determinada velocidad (se entiende que son muy elevadas, próximas a la de la luz) o viceversa, es imposible conocer que velocidad posee una determinada partícula en una posición concreta, aclararemos que no se trata de una incapacidad de tipo técnico con los medios instrumentales que poseamos al fijar posiciones o al medir velocidades, sino que es el Universo el que está gobernado por esta incertidumbre. Si extraordinarias son las conclusiones que se derivan de este Principio sobre todo en el conocimiento de las partículas elementales (no olvidemos que ellas son el origen de la formación de los átomos, moléculas, células, etc.) igualmente significativas son las expresiones que se deducen en cuanto a la relación de incertidumbre entre la energía y el tiempo.

Por tanto y como veremos más adelante, el Universo está formado por dimensiones de tipo espacial, temporal, energético en general, pero siempre con el contorno que implica el Principio de Incertidumbre.

EL ÁTOMO

Como es bien sabido, el átomo consiste en un sistema en equilibrio energético (fuerzas de tipo electromagnéticas) entre su núcleo y un volumen extranuclear de electrones situados energéticamente siguiendo diferentes niveles cuánticos (electrodinámica cuántica).

Según el estado energético de estos niveles se tienen la mayoría de las diferentes propiedades físicas de la materia, los electrones más externos del átomo son los responsables de propiedades tan significativas como la formación de moléculas (enlaces químicos de tipo, homopolar, covalente, iónico y van der Waals).

Los electrones situados a niveles más internos son a su vez, los causantes de fenómenos tan importantes como la emisión de rayos X, la fotodesintegración, etc.

La utilización de los grandes aceleradores de partículas han permitido conocer no tan sólo las partículas que forman el núcleo atómico sino de la existencia de partículas virtuales verdaderas transformadoras de fuerzas (bosones) que permiten la existencia de las llamadas partículas elementales.

Los protones y neutrones de los que está formado el núcleo atómico, están constituidas a su vez por verdaderas partículas elementales los llamados quarks, tres en cada protón y en cada neutrón, y según sean sus masas y cargas eléctricas (+2/3, −1/2 de la carga del electrón) se denominan (up, charm, top, down, strange, botton).

El conjunto de las partículas elementales en que está formada toda la materia son doce: 6 quarks (en que está constituido básicamente el núcleo atómico) y 6 leptones (tres con carga eléctrica −1, y en función de la masa tenemos, el electrón, el muon y el tau, y tres con carga eléctrica cero y diferentes masas los llamados, neutrinos, y electrón muon y tau).

En cuanto a las fuerzas transportado-

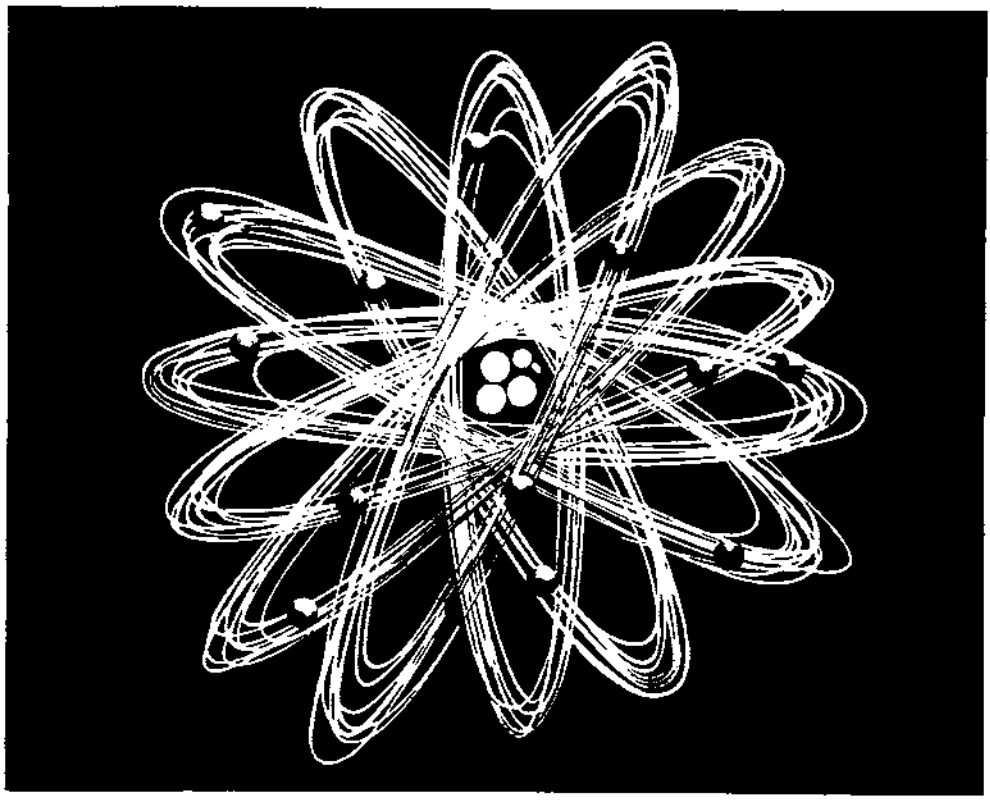

Figura 1
Configuración de un átomo.

ras (bosones) tenemos tres: ***FUERZA NUCLEAR DÉBIL***, que actúa sobre los neutrinos y son las partículas W^+ W^- Z^o, responsables de fenómeno de la desintegración radioactiva. ***FUERZA NUCLEAR FUERTE***, que mantiene unidos los quarks que forman el protón y el neutrón y se conocen con el nombre de gluón. ***FUERZA ELECTROMAGNÉTICA***, que actúa entre partículas cargadas eléctricamente y son las responsables entre otros efectos del equilibrio del átomo en su conjunto y se denomina fotón.

Existe otro tipo de partícula transportadora (que aún no ha sido detectada, pero imprescindible) como es el llamado gravitón (carga eléctrica cero) que es de tipo másico responsable de la ***FUERZA GRAVITATORIA***, ejemplo la gravedad.

La trascendencia de estas cuatro fuerzas unitarias es fundamental en la interpretación de la constitución del Universo.

EL UNIVERSO

La física permite la deducción, no la elucubración. Algunas teorías como la

posible existencia de otros Universos autoconteniéndose así mismos parece por el momento más una elucubración, con la finalidad de evitar las Singularidades (situaciones en las que no se cumplen los Postulados Fundamentales) sobre todo en lo que respecta el inicio de la Gran Explosión (Big Bang).

La Gran Explosión ocurrió (a una Temperatura de unos 10^{33} °C, compárese con la del centro del Sol que es de 10^{9} °C) hace aproximadamente unos 15.000 millones de años y el Universo se ha ido desde entonces expandiendo y enfriando hasta la actualidad (volumen aproximado de unos $1{,}2.10^{70}$ Km^3).

Durante su expansión, el Universo ha ido pasando por una serie de cambios bruscos en su estado físico llamadas transiciones de fase (muy parecidas conceptualmente, aunque a otra escala a los cambios de fase de la materia como son por ejemplo, la licuación, solidificación, superconducción, etc.). La transición a la Gran Unificación de todas las fuerzas debió ocurrir hacia los 10^{-36} segundos, cuando su volumen debía ser del tamaño de una naranja, a partir de aquí se sabe lo que ocurrió después, aunque se desconoce lo que ocurrió antes.

Una reciente teoría postula que la Gran Explosión empezó con una fluctuación gravitatoria, pero por el momento no se han podido detectar ondas gravitatorias que pasen por nuestro Universo procedentes de antes de aquel instante, en cualquier caso por el momento parece más una incertidumbre el plantearse lo que ocurrió antes de que existiera el tiempo.

Siguiendo la dimensión del tiempo y después de la Gran Unificación entra el Universo en una era de Inflación (a los 10^{-12} segundos y con un volumen ya de unos $10^{.15}$ veces el tamaño actual), le sigue a continuación la era de la formación de protones, neutrones y otros hadrones (a unos 10^{-5} segundos), posteriormente se alcanza el final de la nucleosíntesis (a los 10^{2} segundos), a partir de aquí el Universo se vuelve transparente (origen de la radiación de fondo de microondas hasta los 3.10^{5} años), seguidamente aparecen las primeras galaxias y cuaseres (a los 1000 millones de años) y así hasta alcanzar el Universo actual (aproximadamente a los 15.000 millones de años).

Estos datos y otros sobre la evolución del Universo son el resultado de numerosas, complejas y precisas medidas obtenidas mediante modernos telescopios, algunos situados fuera de la atmósfera terrestre como son por ejemplo, el Explorador del Fondo Cósmico (COBE), o el Telescopio Espacial Hubble, que detectan radiaciones, en particular la de la luz procedente de galaxias situadas de nosotros a miles de millones de años luz.

Destaquemos dos datos de la máxima importancia, la detección del fondo cósmico de microondas que manifiesta que el Universo antiguo aparece estructuralmente con una gran homogeneidad y uniformidad en todas sus direcciones, y el corrimiento hacia el rojo del espectro correspondiente a longitudes de onda de la luz provinente de las partes más lejanas en que se reciben, lo que implica que el Universo se está expansionando (efecto doppler) cumpliéndose además la conocida ley de Hubble, por

Figura 2
Cumulo Galáctico: Cuando el Universo tenia una edad del 60 % de la actual (Imagen tomada por el Telescopio Espacial Hubble) (Fig. IC).

la que las galaxias se alejan a una velocidad directamente proporcional a la distancia del observador (la tierra).

Otra consecuencia muy importante que se deduce es que el Universo a medida que envejece, la gravedad va agrandando las fluctuaciones de la densidad, primero a partir de las partículas elementales, luego con la formación de los elementos químicos ligeros, hasta formar definitivamente galaxias, cúmulos galácticos y supercúmulos, con lo que el Universo moderno se aleja muchísimo de la uniformidad que tuvo en sus comienzos.

Sin embargo hay buenas razones para pensar que la mayor parte de la masa del Universo no yace en las estrellas luminosas o en nubes gaseosas incandescentes, sino que se esconde invisible en forma de materia oscura (se calcula que un 90% de la masa del Universo está constituida por esta materia oscura y fría, carente de luminosidad y por tanto imposible de observar).

En el momento de la creación del Universo, se hallaban unidas las cuatro fuerzas fundamentales (la electromagnética, la nuclear débil, la nuclear fuerte y la gravitatoria) lo que equivale que tuviera una energía del orden de 10^{28}eV (electron-voltios) necesaria para la unificación completa de estas cuatro fuerzas, dominio llamado de la gravedad cuántica o teoría del Todo, TOE.

Al irse expansionando el Universo, estas fuerzas fundamentales fueron desacoplándose: primero en la llamada gran unificación, sin la gravedad, que correspondería a energías de 10^{24}eV; luego formando la unificación electrodébil a energías del orden de 10^{11}eV y que dieron origen a las partículas elementales que a su vez irán constituyendo los átomos y las moléculas (con energías de disociación del orden de 10eV a 5eV respectivamente), finalmente tenemos el Universo entero actual.

Un punto de extraordinaria importancia por sus consecuencias posteriores, ha sido la formación de los átomos neutros que aparecieron en forma abundante cuando durante la expansión el Universo tenía una edad de unos 300.000 años y con el tamaño de unas 1000 veces menor del que tiene en la actualidad.

Los elementos ligeros más pesados que el hidrógeno (deuterio, helio, litio) se crearon en el primitivo Universo cuando era denso y caliente mediante reacciones termonucleares, en realidad podemos decir que por aquel entonces todo el Universo sería una suerte de reacción termonuclear.

Los átomos neutros formados, dieron origen a nubes de gases que terminaron en estrellas, que a su vez y aproximadamente a un quinto de su tamaño actual se formaron grupos de galaxias jóvenes.

Posteriormente y cuando su tamaño alcanzaría aproximadamente la mitad del que es hoy en día, reacciones de tipo nuclear que ocurrían en el interior de las estrellas dieron origen a la mayor parte de los elementos químicos pesados, con los que se forjaron los planetas (por ejemplo la tierra) tales como, el carbono, oxígeno, calcio, hierro que además son de los que están formados principalmente los seres vivos.

El carbono (elemento básico de la materia viva) se formó por reacciones

nucleares de fusión del helio con núcleos de oxígeno, ambos elementos son los que se fabrican con mayor abundancia en las estrellas.

Que duda cabe, que la gravedad moldeó las estrellas y planetas, y que junto la otra fuerza fundamental la electromagnética, construyeron en ellas las moléculas de la vida.

Recordemos que en las transformaciones químicas ordinarias, la fuerza electromagnética reorganiza los electrones en las capas externas de los átomos y que la interacción fuerte en las reacciones nucleares reorganizan a su vez los neutrones y protones en el núcleo atómico.

El caso de los elementos muy pesados por ejemplo el uranio se sintetizaron gracias a las ondas de choque generadas en las explosiones ocurridas en estrellas tipo las supernovas. En el Universo escasean elementos situados más allá del hierro en la tabla periódica de los elementos químicos.

En cuanto a nuestro sistema solar, pertenece a una galaxia de tipo espiral (la Vía Láctea) y es relativamente joven de sólo unos 5.000 millones de años, cuando el Universo era de aproximadamente dos terceras partes del actual.

La presencia de aminoácidos y otras moléculas de interés bioquímico han sido detectadas en los discos protoplanetarios que se acumulan cerca de las estrellas en formación, e igualmente se han identificado hidrocarburos complejos en las partículas de polvo que existen en los espacios interplanetarios.

En lo que respecta a la Composición Química del planeta tierra diríamos que está demostrado corresponde a un producto natural secundario en los sucesivos ciclos de nacimiento y muerte de estrellas de nuestra galaxia.

La interpretación de todos los datos que continuamente se han ido obteniendo demuestran que el Universo actual ha dado a la vida, tal como la conocemos amplias oportunidades para desarrollarse, téngase en cuenta que sólo de la parte que podemos observar, se ha calculado que existen 10^{19} estrellas parecidas al Sol.

Sin embargo la propia teoría de la Gran Explosión nos marca que la vida sólo es posible en un intérvalo temporal limitado, pues aunque la mayoría de las galaxias producen aun nuevas estrellas durante su expansión, la realidad es que a su vez un gran número de ellas se agotan.

Cuando el Universo tenga unos 30.000 millones de años (el doble de la aproximadamente edad actual y un volumen de unos $2{,}4.10^{70}$ km^3) las galaxias serán mucho más oscuras y estarán llenas de estrellas muertas y por tanto habrán menos planetas capaces de mantener la vida.

En el caso de que el Universo no cesará en su expansión, galaxias y estrellas acabarían volviéndose oscuras y frías, frente a este inmenso frío se ha postulado la hipótesis antagónica, el de la Gran Implosión.

Sostiene esta hipótesis, que si la masa del Universo adquiriese cierto tamaño, la propia gravedad universal acabarían invertiendo la expansión en el sentido de que toda la materia y la energía (con todas sus diferentes dimensiones, entre ellas el espacio y el tiempo), convergerían de nuevo.

El conocimiento que actualmente se posee a cerca de la formación y constitución del Universo obliga a plantearse dos cuestiones básicas una, como explicar la teoría del Todo, TOE y otra, sobre la naturaleza de las importantes dimensiones espacio-tiempo.

Se ha puesto una gran esperanza en que la relativamente reciente "teoría de las cuerdas" constituya una seria candidata a explicar la TOE. Dicha teoría parte de la idea de que los objetos más elementales que forman el Universo son unas cuerdas inimaginablemente finas cuyas ondulaciones generan todas las partículas y fuerzas del Universo. Estos bucles o segmentos de cuerdas, que deben medir aproximadamente unos 10^{-33} centímetros de largo, vibran de muchos modos diferentes y a cada modo vibracional le corresponde una energía fija, razón por la que, según las leyes cuánticas cabe considerarlas partículas elementales (electrones, quarks y fotones).

Esta teoría implica una dualidad de los cuales las teorías cuánticas de campos describen a las partículas como ondas que se extienden a lo largo del espacio-tiempo (cromo-dinámica cuántica QCD), así por ejemplo los quarks son partículas (dualidad con onda) dotados de un tipo de carga similar a la del electrón (pero positiva) a la que se llama "color". En virtud del "color" (no tiene nada que ver con el otro color del espectro electromagnético visible) los quarks se atraen entre sí con gran intensidad formando partículas compuestas mayores (ejemplo los protones que se hallan "atados" en el núcleo atómico). Lo verdaderamente interesante en la teoría de las cuerdas es que intenta modificar la teoría de las partículas al incluir la gravedad, con lo que explicaría la unificación completa de las cuatro fuerzas fundamentales que existen es decir, la teoría del Todo TOE. Además, sorprendentemente permite describir a los misteriosos "agujeros negros" situación que se da en el Universo cuando se llega a acumular masa suficiente en un lugar, derrumbándose ella sobre sí misma en virtud de su propio empuje gravitatorio (en principio se absorbe todo, incluida la luz).

En realidad los agujeros negros no son otra cosa que amasijos de campos de cuerdas. Por el momento nadie puede ni siquiera imaginar algo tan ínfimo como las cuerdas a causa, de que la contrastación experimental actual no permite sondear nada que sea menor a los 10^{-16} centímetros.

Es sabido, que la fuerza de la gravedad surge como consecuencia de la curvatura del espacio-tiempo en presencia de la materia, por ello debe ser cuantificada lo que equivale a su vez a cuantificar el espacio y el tiempo.

Por otro lado, las teorías relativistas actuales parecen estar de acuerdo en que la Gran Explosión y la Gran Implosión final han de ser distintos, pero lo cierto es, que el Universo –entre estas dos situaciones– es una realidad, aunque esta no sea una propiedad que pueda comprobarse fácilmente, en cualquier caso, los físicos teóricos junto con los físicos de partículas van a poder en un futuro quizás no tan lejano resolver completamente el gran enigma, la teoría del Todo.

LA CÉLULA

Cien millones de años después de la formación de la tierra (hace por tanto unos 4.350 millones de años) es muy probable que el planeta tierra estuviese sometido al bombardeo de meteoritos con las implicaciones de todo tipo que ello implica.

Se sabe igualmente que hace unos 3000 millones de años que nuestro planeta se cubrió de una calima de metano producto de reacciones de primitivos organismos y que durante un período de unos mil a dos mil millones de años las algas de los océanos produjeron oxígeno. Desde hace unos 1000 a 2000 millones de años, el oxígeno ya había alcanzado los niveles de concentración actuales, creando las bases para la evolución de la vida.

Como es sabido el O_2 filtra la radiación ultravioleta que descompone muchas moléculas incluidas las del ADN, pero por una serie de reacciones bajo el efecto de las radiaciones el O_2 da origen al ozono (O_3), ambas moléculas son de gran importancia para el proceso de la vida, primero procariota (unicelulares sin núcleo), después eucariotas (unicelulares con núcleo) y finalmente metazoos (pluricelulares). La relación entre estas dos moléculas, O_2 y O_3 dura hasta nuestros días.

Otro ejemplo conocido y básico para el desarrollo de la vida es el del carbono 12 (C12). Dos átomos de He se unen para formar el núcleo inestable de Berilio 8 que al absorber otro átomo de He por fisión nuclear da lugar al C12, que emite un fotón y decae a un estado de menor energía como es el

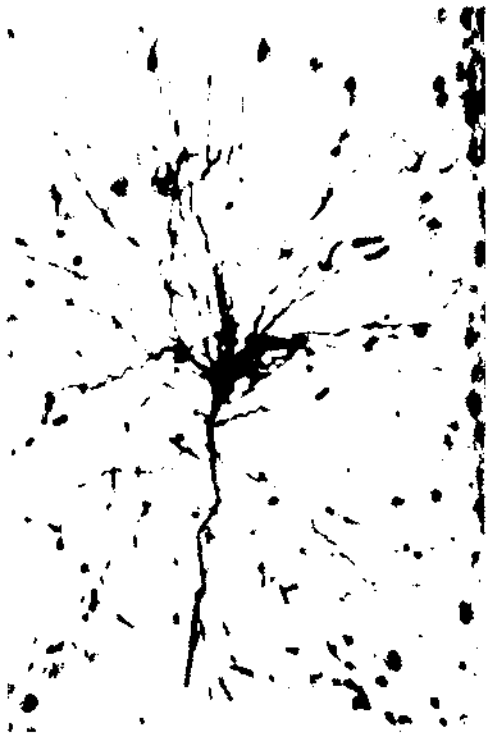

Figura 3
Microfotografía de una neurona.

del carbono, que a su vez en subsiguientes reacciones nucleares se transforma en O_2, N_2 y otros elementos más pesados necesarios para la vida.

La célula es la unidad química de vida (el cuerpo humano tiene a partir del billón de células) y muy sucintamente está formada por: Membrana celular (paredes de lípidos y proteínas), Citoplasma (sustrato fluido conteniendo todos los órganulos de la célula), Retículo endoplasmático (red de canículos en que se disponen las ribosas, partículas encargadas de la síntesis de las proteínas), Mitocondrias (cuerpos filamentosos y granulares especializados en ob-

tener energía a partir de los elementos básicos de la comida y almacenada en las moléculas de trifosfato de adenosina, ATP), Aparato de Golgi (conjunto de depósitos en los que se almacenan las proteínas, para darles su destino final), y el núcleo.

El núcleo celular, está formado básicamente por 23 pares de cromosomas que están constituidas a su vez por una compleja molécula, el ADN en forma de doble hélice en la que se encuentran los genes. El ADN (ácido desoxirribonucléico) está formado por cuatro moléculas de aminoácidos conocidos como, A (Adenina), C (Citosina), T (Timina), G (Guanina), aparecidos estructuralmente por pares, A con T, C con G; la molécula completa consta de unas 3500 millones de piezas.

Un fragmento determinado de ADN constituye una unidad funcional o gen que contiene el código imprescindible para producir una proteína, el 99% de genes son idénticos en cada especie (animal o vegetal) y cumplen en cada individuo la misma función, el 1% restante son específicos y aportan los rasgos diferenciados.

La molécula ADN tiene almacenada una información genética que equivale a una memoria de 900.000 millones de bits (9.10^{11}) y que implica entre otras la importante orden de la división celular (mitosis).

La información genética fluye del ADN al ARN (ácido ribonucleico), pero es muy posible que en un principio fuera el ARN que hizo posible la evolución del ADN por replicación. La información contenida en la molécula de ADN no sólo se expresa mediante la transcripción de moléculas de ARN, sino también los propios cambios conformacionales que regulan ese mismo proceso.

Por otro lado debemos recordar que pequeñas moléculas obtenidas fácilmente en el laboratorio han participado en la síntesis prebióticas (agua, amoniaco, formaldehido, cianuro de hidrógeno, cianuroacetileno, etc.) y que los encontramos en abundancia en las nubes de polvo interestelar del Universo.

La vida por tanto surge de un proceso químico, sujeto a unas condiciones físicas presentes como son agua, calor, diferentes compuestos (ricos en Carbono), luz, electricidad, etc., y con estas condiciones iniciales, se fueron estableciendo codificaciones informáticas moleculares (genes) para finalmente obtener las instrucciones de como operar, replicarse y reproducirse.

Se multiplican las pruebas en favor de la idea según la cual, la formación de ARN catalítico constituye una etapa crucial en el origen de la vida, aún más, ya se han utilizado catalizadores inorgánicos de tipo mineral para la producción de nucleotidos.

Es bien conocido que hay polímeros que se replican con mayor facilidad que el ARN por lo que es muy probable que éste hubiese evolucionado a partir de moléculas (poliméricas) mucho más simples.

En conclusión, los ácidos nucleicos (ARN, ADN) constituyen el manual de instrucciones de los cuales en su papel de enzimas, controlan catalíticamente la Química de las células y por tanto de los organismos vivos.

Recordemos que las características

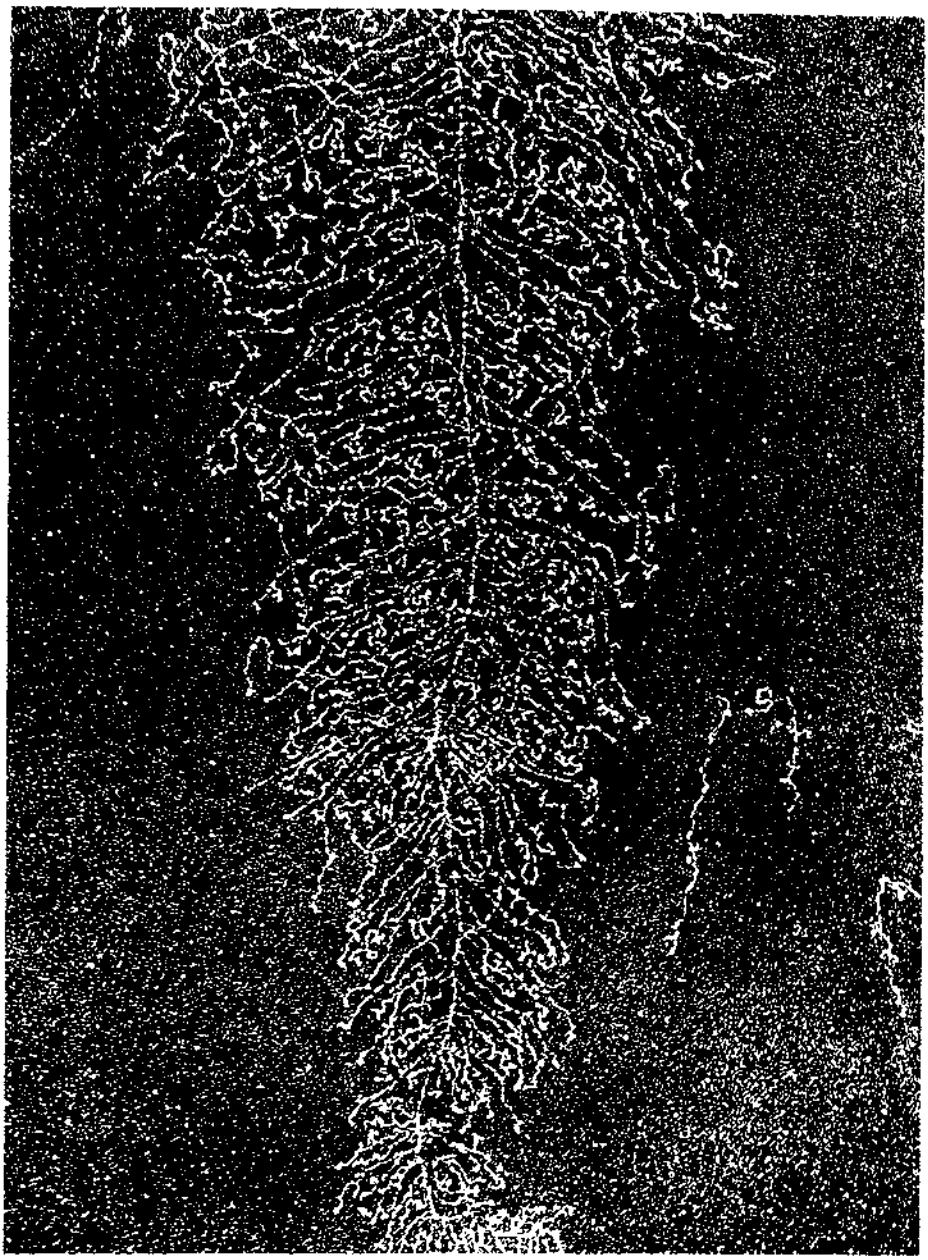

Figura 4
Síntesis de cadenas de ARN (líneas ramificadas) sobre ADN (líneas verticales) (Fig. IC).

dinámicas que definen a las células son, la replicación, la transcripción, la traducción y la recombinación de genes y los mecanismos químicos en que se basan, lo forman casi exclusivamente por la unión de moléculas mediante dos o tres débiles enlaces electrostáticos.

Destaquemos que todos estos procesos se caracterizan por una extraordinaria sencillez que implican siempre fidelidad, variabilidad y selección, hasta tal punto es así, que en la materia orgánica de cualquier ser vivo que consideremos hallamos una cincuentena escasa de unidades estructurales y moleculares que sean distintas, ensambladas en hidratos de carbono, proteínas, lípidos, ácidos nucleicos, trasportadores de electrones y transportadores de grupo.

En cualquier caso, la moderna biología molecular es categórica, "el azar" lo hizo todo posible, desde el caldo primitivo de vida hasta el hombre, con la sola selección natural como filtro.

Pero "el azar" nunca ha operado en vacío, actúa como hemos visto anteriormente en un Universo, gobernado por leyes físicas precisas y constituido de materia dotada de propiedades específicas. Estas leyes y propiedades ponen coto a la ruleta y limitan los números que pueden salir. Entre estos números se encuentra la vida. La biología molecular tendrá respuesta completa cuando desarrolle en postulados, la Genética cuántica.

Finalmente recordemos que para comprender el Átomo y el Universo eran necesarias utilizar la termodinámica cuántica y la teoría de la relatividad.

En el caso que nos ocupa, el de la bioenergética (termodinámica de los seres vivos) debe obedecer las mismas leyes que los otros sistemas del Universo, no vulnerando como así ocurre, ni la primera ni la segunda ley de la termodinámica.

En el caso particular de la tierra, el sistema formado por el Sol (radiaciones que mantienen la vida) y la bioesfera (seres vivos, la célula) no violan en ningún momento el principio de energía libre mínima, que se traduce en que el sistema evoluciona siempre con incrementos negativos de dicha energía libre ($\Delta G<0$).

Para ello, tengamos en cuenta todas las energías que pueden ponerse en juego en la evolución vital de una célula, como son: transporte molecular (es el más sencillo ejemplo entre otros, la difusión); transporte iónico (ejemplo Na^+, K^+, a través de las membranas celulares); transporte hídrico (la presión osmótica a través de membranas semiimpermeables); transporte químico (las células son verdaderas máquinas químicas con millares de reacciones encadenadas, cruciales para la vida); transferencia de electrones (es la más sorprendente revelación de la bioenergética, como suministradora de energía mediante electrones que es mayoritaria en los seres vivos, un ejemplo lo tenemos con el potencial oxidoreducción "fisiológico" y otros, como generadores de electricidad); energía de biosíntesis (implicada en la construcción de los complejos constituyentes de la célula); energía fotoquímica (las moléculas de las células absorben fotones de luz quedando en estado excitadas, almacén de energía); trabajo de información

(la información molecular vincula a la entropía); energía de estabilidad (gasto de energía para mantener a un organismo vivo en un estado estacionario inestable).

Pues bien, la suma algebraica de todas estas energías dan un valor negativo al incremento de la energía libre en todo el proceso evolutivo de la vida de cualquier célula como corresponde al estricto cumplimiento del segundo principio de la termodinámica.

Una célula es termodinámicamente de no equilibrio o sea se comporta como un sistema abierto y prácticamente como un proceso adiabático irreversible lo que implica que para su evolución deba tener siempre un incremento positivo en su entropía.

La dirección de la flecha del tiempo queda marcada pues (no hay retorno) con el incremento entrópico positivo de la vida.

CONCLUSIONES

- Para comprender al Universo no se debe recurrir a la metafísica, solución la mayoría de las veces, a causa de limitaciones intelectivas.
- En todas las partes del Universo deben cumplirse las mismas leyes físicas, de lo contrario estos lugares incurrirían en Singularidades.
- El Universo no es un juego de azar, pero sí un crucigrama, cada cosa debe ocupar su lugar y no otro.
- El Universo engendra la complejidad, la complejidad engendra la eficacia y como es sabido la eficacia destruye la complejidad.
- El Universo desde la Gran Explosión, va expandiéndose y enfriándose transformando energía en otras manifestaciones dimensionales como son por ejemplo la creación del espacio y del tiempo.
- El Universo tiene contornos como son, la velocidad de la luz, el cero absoluto de temperatura, los cambios de fase, el número de dimensiones y otras constrantes físicas.
- El Universo cumple con el principio antiantropocéntrico, de que nuestra galaxia y por tanto el ser humano, no ocupan ningún lugar de privilegio en él.
- Cuando se puedan medir todas las constantes del Universo se encontrará que estas tienen valores que obligan a la existencia de los seres vivos.
- La vida no aparece como una dimensión pues no puede darse en todos los lugares del Universo, sólo en donde concurran determinadas condiciones físicas favorables.
- Cualquier ser vivo que alcanzase en su desarrollo la conciencia del Yo, habría evolucionado como el hombre.
- Cuando se alcance la teoría del Todo –independiente de que no todo el mundo estará preparado para comprenderla– va a formar ésta, el verdadero legado intelectual de la humanidad.

REFLEXIÓN

Lo único que me molesta de entrar en años no es perder los frutos que ofrece la juventud, sino perderme lo que ofrecerá la Ciencia en el futuro.

Bibliografia seleccionada:

1. "Construcción del Universo" David Layzer. Ed. Labor (1989)
2. "Historia del tiempo" Stephen W. Hawking. Ed. Crítica (1988)
3. "Investigación y Ciencia" Ed. de Scientific American (N.º 12-94, 3, 9-96, 4-97)
4. "Mecanique Quantique" A. Messiah. Ed. de Dunod (1962)
5. "La célula viva" Ch. de Duve. Ed. Labor (1988)
6. "Aspectos positivos y negativos de las Radiaciones" F. Climent Montoliu. Discurso recepción en la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya (1984)
7. "Unificación de las ciencias" F. Climent Montoliu. Rev. Reial Academia de Medicina de Catalunya (1991)

ORIGINALS

EL VINCLE AFECTIU DELS INFANTS AUTISTES

M.ª Claustre Jané i Ballabriga i Edelmira Domènech i Llaberia

Departament de Psicologia de la Salut i Psicologia Social.
Universitat Autònoma de Barcelona.

INTRODUCCIÓ

Els éssers humans són criatures eminentment socials. El desenvolupament de les relacions socials constitueix un tret central i en molts aspectes crucial del desenvolupament humà. Els orígens de la conducta social estan ja presents en les etapes primerenques del desenvolupament i sembla evident que el procés de la vinculació representa un començament essencial per a la socialització.

Les relacions entre pares i nens són de vital importància pel desenvolupament de l'infant. El reconeixement d'aquest fet és en gran mesura atribuïble a dues aportacions teòriques ben diferenciades. Per una banda la PSICOANÀLISI, Freud (1938) considera la relació mare-fill com única i inalterable al llarg de la vida. L'altre enfocament ve donat per l'ETOLOGIA, Lorenz (1937) estudia la impromta (procés pel qual les cries formen un vincle emocional amb les seves mares) i proporciona un relat fascinant del procés primerenc de l'Adherència Afectiva (apego). No obstant, la resistència a considerar la conducta humana de qualsevol altra manera que no fos conscient i deliberada és una de les raons per les quals els psicòlegs no comencen a considerar seriosament l'etologia humana fins als anys seixanta (Vasta, Haith i Miller, 1996). Al començament dels anys quaranta, Lorenz (1950) suggeria que les característiques físiques dels nadons tals com la forma del cap o el plor podrien servir com a estímuls per la mare. Tot i així, l'aplicació científica del model etològic del desenvolupament es considera que va començar l'any 1969 a partir de les publicaciones dels tres volums de Bowlby (1969, 1973, 1980) i els estudis experimentals de Schaffer i Emerson (1964) i Aisnworth (1973).

La teoria de Bowlby és una mescla interessant de l'etologia i de Freud (Stroufe, 1986), Bowlby creu que la qualitat de les primeres relacions socials és essencial pel desenvolupament posterior, però també reitera el principi fonamental de l'etologia tot i reconeixent que un vincle íntim entre mare-fill és essencial en els éssers humans. Bowlby (1969) i Ainsworth (1973) suggereixen que els nens neixen amb una propensió biològica a comportar-se segons estils que promouen la proximitat

i el contacte amb la figura materna. El procés de la vinculació suposa una interacció recíproca entre el nen i la seva mare en el que ambdós desenvolupen un paper actiu (Bowlby, 1969; Cairns, 1977; Gewirtx i Boyd, 1976), i en el que els factors de maduració i els factors ambientals tenen un important paper per a determinar el moment en què es dóna el vincle, tenint en compte que la vinculació es desenvoluparà clarament a conseqüència d'alguna forma d'aprenentatge social.

En l'actualitat, existeixen dues grans visions ben diferenciades de com s'ha d'avaular i analitzar l'establiment i el tipus de vincle. La primera formulació es fonamenta en la relació existent entre el vincle i el temperament de l'infant i es basa en les característiques que mostra el nen quan se l'avalua amb l'escala de Brazelton (1973). Des d'aquesta visió es poden trobar infants resistents i emocionalment molt expressius, infants evitadors i emocionalment poc expressius i infants insegurs. Un extrem menor d'aquesta argumentació és el fet que l'expressivitat emocional determina com l'infant actua davant les separacions de la figura del vincle. Essencialment aquest enfocament es basa en la classificació de temperament segur/insegur. La segona formulació es basa en què el tipus de vinculació que es pot establir no és una característica del nen i reflecteix els problemes qualitatius de les relacions de vincle amb el seu primer cuidador. Aquesta hipòtesi es recolza en l'evidència que un mateix infant pot establir tipus de vinculació diferents amb diferents cuidadors (Sagi, Lamb, Lewcomicz, et al. 1985). En investigacions recents, les mesures prenatals del vincle en les mares prediuen el vincle que establirà el nen i la mare però no el vincle que establirà el nen amb el pare. Aquests darrers treballs enceten un tema molt interessant: el paper del pare en les primeres etapes de la vida del nen. Sembla que la figura del pare és un element important a tenir en compte en l'establiment i la configuració del vincle en els infants, fet que fins l'actualitat ha estat totalment oblidat i que obre un nou front en les futures recerques sobre el tema.

ACOTAMENT DEL TERME

Existeixen dos termes molts similars per a referir-nos a un mateix procés el vincle ("bonding") i l'adherència afectiva ("apego", "attachment"). Alguns autors usen ambdós termes com a sinònims. Aquells que no els consideren sinònims solen atribuir al concepte de l'adherència afectiva un sentit més restrictiu, limitant la seva connotació al llaç filial del nen amb la mare (Domènech, 1993). Vargas i Polaino (1996), defineixen l'adherència afectiva com la vinculació afectiva, estable i consistent que s'estableix entre el nen i la seva mare com a resultat de la interacció entre ambdós. Aquesta vinculació és promoguda no solament, pel repertori de conductes innates que el nen té al néixer, sinó també per la sensibilitat i l'actuació de la mare. L'adherència afectiva es caracteritza per la necessitat que té el nen de buscar i mantenir un cert grau de proximitat i contacte físic amb les figures del vincle. L'adherència afectiva té un caràcter estable, constant i irrever-

sible (Castillo, Tuzzato i Marrero, 1990).

Bowlby (1958) defineix l'adherència afectiva com el llaç filial del nen amb la mare. Més endavant, Bowlby va ampliar el terme i l'aplica a altres figures que no són la mare. La conducta de l'adherència afectiva forma part d'un sistema interaccional complex en el què el temperament, les competències i la conducta del nen influeixen en la mare i a la vegada, el comportament matern modifica la conducta del nadó (Domènech, 1993). L'adherència afectiva no es pot reduir solament a l'afectivitat, sinó que cal tenir en compte els components cognitius, socials i psicomotors de l'infant (Polaino, 1997). Per a Polaino, l'adherència afectiva és un procés autoconstitiu que fa referència a la conducta mentre que el vincle fa referència als sentiments. Partint de la base que els conceptes d'adherència afectiva, vincle i interacció són constructes hipotètics útils per entendre els fenòmens que esdevenen en l'inici del desenvolupament humà (Domènech, 1993), ens referirem al vincle com el llaç afectiu del nen amb la mare, interacció com el conjunt de fenòmens que es succeeixen en el temps entre el nen i una persona significativa del seu entorn i adherència afectiva ("apego"), com la unió establerta entre la mare i el nen.

DESENVOLUPAMENT

Bowlby (1969, 1973, 1980) en la seva teoria etològica del vincle dóna un gran nombre d'hipòtesis comprovables i estimula el procés de recerca en aquest camp. Bowlby (1969), usa la paraula vincle per fer referència a una de les quatre conductes del sistema de control que opera per a motivar les conductes del nen. Descriu també, el sistema d'exploració responsable de què els infants es trobin motivats per explorar el món dels objectes; el sistema afiliatiu que motiva al nen a estar amb altres persones i el sistema de por/advertiment responsable del control de la seguretat i del perill.

En l'actualitat es coneix el fet que el nen neix ja amb un bagatge de competències que li permetran la relació amb el seu entorn. Diferents investigadors (Klaus i Kennell, 1976; De Chateau, 1976,...) formulen la hipòtesi que els esdeveniments que es produeixen immediatament després del naixement tenen una gran influència en la conducta de la mare i en el comportament del nadó. De manera especial, es fa referència al contacte físic de la mare i el nen en les primeres hores de la vida. Al voltant dels 3 mesos, d'acord amb Bowlby, el nen es troba en una base de discriminació limitada de la figura del vincle, de fet, la resposta social no es fa òbvia abans dels 2-3 mesos. Lourie (1983) i Greenspan i Porges (1984), descriuen un estadi que va dels 2 als 7 mesos i que correspon a l'etapa en la qual el nen normal estableix un particular vincle emocional amb la mare. El nen la mira, li somriu, li demana que l'agafi al coll i respon al contacte amb aquesta persona a través de diverses modalitats sensorials. A partir dels 3 mesos d'edat, el nodrissó és capaç d'interactuar intencionadament responent a la rialla social i a la veu humana i, no solament respon, sinó que també és ca-

paç de prendre la iniciativa de comunicar-se. Per a Bowlby, dels 3 als 6 mesos el nen està en la fase de resposta social discriminada.

Entre els 6 i els 8 mesos, el nodrissó ha de discriminar clarament entre la mare i les persones extranyes (Domènech, 1993). Bowlby, considera que als 8 mesos s'inicia la tercera fase del vincle que s'extendrà fins als 3 anys. El nen incrementa la presa d'iniciativa a partir dels 9 mesos. L'etapa dels 9 als 18 mesos és categoritzada com l'etapa de l'organització de les conductes i de la capacitat d'iniciativa segons el model estructuralista evolutiu en psicopatologia. El nen es troba en la fase de buscar la proximitat i el contacte. Cap el tercer any, el nen comença a inferir fites i plans amb les seves figures de vincle i incorpora sentiments i motius dels altres en els seus propis plans i les seves motivacions. La capacitat de representació simbòlica i els progressos de l'adquisició del llenguatge que es sol produir entre els 17 i els 30 mesos, fan possible una comunicació emocional més rica. Dunn, Bretherton, Munn (1987), en els seus estudis posen en evidència que als 24 mesos la majoria dels nens comuniquen a les seves mares els estats emocionals que experimenten o que capten d'altres persones. El llenguatge preverbal del nodrissó també és un vehicle de comunicació, als 12 mesos el nen disposa d'un repertori molt ample de senyals per expressar el seu estat emocional d'alegria, sorpresa, interès, tristesa, enfadaments,... En aquesta etapa preverbal també és capaç d'interpretar i utilitzar els estats emocionals de les altres persones (Domènech, 1993).

D'acord amb Bowlby, el desenvolupament de l'organització del vincle en el nen està basada en l'experiència interactiva real amb la figura del vincle.

CONFIGURACIÓ DE L'ADHERÈNCIA AFECTIVA

La configuració de l'adherència afectiva ve determinada tant pel comportament de la mare com pel comportament del nadó, ambdues conductes (la de la mare i la del nen), contribueixen a la interacció socialitzant-se mútuament (Ainsworth, 1972). El comportament de la mare i del nen en l'establiment de la relació ve determinat per tres factors (Taula I): Primerament, la dotació genètica i la competència del nadó que predisposen a l'infant per adaptar-se socialment i a manifestar el repertori de conductes a partir de les quals es desenvoluparà l'adherència afectiva (Ainsworth, 1972; Castillo et al., 1990; López, 1993). Malgrat tot, la predisposició genètica comportamental del nadó no és suficient i cal que les seves conductes siguin reforçades i estimulades des del mateix naixement per la mare. El segon factor fa referència a l'experiència prèvia de la mare i a la seva personalitat. Per a Bowlby (1989), la conducta adopta en cada persona diferents manifestaciones depenent de les experiències personals i de la història dels aprenentatges previs. La personalitat materna influeix en la percepció que les mares tenen del seu fill (Mangelsdorf, 1990). Les mares depressives mostren un afecte més pobre i una escassa sensibilitat envers els seus fills i per tant, una manca d'estimulació (Magels-

dorf, 1990; Lyons-Ruth, Cornell, Grunebaum i Botein, 1990; Rubin, Both, Zahn-Waxter i Cummings, 1991). L'humor i l'estat d'ànim matern influeixen en les interaccions amb els seus fills (Vargas i Polaino, 1996). Per últim, el tercer factor analitza la importància del recolzament del pare en la configuració de l'adherència afectiva. Cal tenir en compte que l'adherència afectiva amb el pare és independent de l'adherència afectiva amb la mare i que si es desenvolupa una bona relació de companyerisme en la tasca de ser pares, s'enfortiran les relacions i això es reflectirà en la seva actuació davant de l'educació del seu fill.

CONFIGURACIÓ DE L'ADHERÈNCIA AFECTIVA (Taula I)

ELEMENTS		FACTORS
Nen/a	•	Dotació genètica.
	•	Competència.
Mare	•	Experiència prèvia.
	•	Personalitat.
Pare	•	Recolzament.

CONDUCTES QUE PROMOUEN L'ADHERÈNCIA AFECTIVA (Taula II)

Els reflexos posturals del nadó faciliten el contacte físic amb la mare, aquest contacte físic promou i desenvolupa la sensibilitat i afavoreix la formació del vincle i de l'adherència afectiva de la mare i el fill (Cherry, 1993). El retard en la configuració de l'adherència afectiva està causat en part per la disminució de la sensibilitat de la mare respecte a les necessitats del seu fill (Vargas i Polaino, 1996). El plor fou identificat per Bowlby (1958) com una conducta d'adherència afectiva donat que té una funció de senyalització i d'atreure l'atenció de la mare. El plor és una conducta precursora de l'adherència afectiva donat que la resposta materna al plor del nen suscita en l'infant expectatives d'èxit i afavoreix el desenvolupament de l'autoconcepte positiu.

CONDUCTES QUE PROMOUEN L'ADHERÈNCIA AFECTIVA (Taula II)

- ***Contacte físic.***
- ***Plor.***
- ***Seguiment ocular.***
- ***Adaptació postural.***
- ***Conducta d'aproximació.***
- ***Vocalitzacions.***
- ***Conducta d'imitació.***

El nen sent una especial atracció per la cara de la mare i en especial pels seus ulls. El contacte i el seguiment ocular tenen un paper primordial en l'establiment de l'adherència afectiva mare-fill donat que forma part del repertori de conductes innates que són precursores de l'adherència afectiva (Ainsworth, 1967). El nadó també és especialment sensible a la veu humana i és la veu humana la que estimula les vocalitzaciones del nadó (Kuhl i Meltzoff, 1988; Meltzoff, 1990). L'aparició dels primers sons és universal donat que la vocalització és un sistema comportamental característic de l'espècie. No obstant, aquest primer sistema de comunicació es pot veure afavorit o minvat per l'estimulació i la resposta donada per la mare i a la vegada, la sincronia entre la mare i el fill en les

respostes comunicatives ajudarà a un bon establiment del llenguatge.

Les conductes d'imitació són també precursores de l'adherència afectiva. La conducta imitativa no és una resposta automàtica sinó que és un procés actiu de reconeixement i utilització de les semblances entre els moviments corporals que s'observen i les accions pròpies (Vargas i Polaino, 1996). El paper prioritari que desenvolupa la imitació com a possible via de desenvolupament i d'aprenentatge del nen, constitueix una important contribució a la teoria de l'adherència afectiva donat que suggereix la necessitat d'interacció entre la mare i el nen.

CONDUCTES QUE REGULEN LES INTERACCIONS DE LA DIADA (Taula III)

L'expressió facial de l'infant i l'expressió de les emocions (plors, tristesa, angoixa, frustració, culpa, timidesa, disgust,...), la mirada i el somriure, el contacte ocular i la resposta als sorolls són conductes que regulen la interacció de la diada mare-fill. La interacció entre pares i fills és un doble procés en el que ambdós responen i s'influeixen mútuament. La conducta social del nen depèn, en gran mesura, de l'adequada resposta de l'adult i d'igual manera, la conducta dels pares estarà influenciada per les respostes del fill.

CONDUCTES (Taula III)

1. **Expressió facial.**
2. **Expressió de les emocions.**
   - Plors.
   - Sorpresa.
   - Angoixa.
   - Por.
   - Tristesa.
   - Frustració.
   - Culpa.
   - Timidesa.
   - Disgust.
3. **La mirada.**
   El somriure.
   El contacte ocular.
4. **La resposta als sorolls.**

DESENVOLUPAMENT DELS INFANTS AUTISTES

Cada infant autista és un ésser individual i en molts aspectes ben diferent d'altres infants amb el mateix diagnòstic. Alguns nadons que arribaran a ser nens autistes semblen desenvolupar-se normalment durant un cert temps tot i que demostren un interès poc actiu pel món que els envolta i poden presentar problemes en el moment de l'alletament. Sembla haver dues classes de nadons autistes entre aquells infants que ja des del naixement no es desenvolupen de manera normal. Alguns ploren i criden molt tant de dia com de nit sense que se'ls puguin consolar, solen estar rígids i és difícil tenir-los a coll essent inclús possible que el nadó rebutgi el contacte físic i oposi resistència a que el banyin, el canviïn o el vesteixin. L'altre tipus de nadó autista és calmat i poc exigent, no solen plorar gairebé mai, un dels fets més observats per les mares d'aquests infants, és la manca de conductes d'aproximació (no aixequen els braços per ser agafats) i el poc ajust postural que presenten. Solen mostrar conductes

d'autoestimulació mecànica (picar, colpejar, balanceigs,...) quan estan en el bressol. Els hi agraden els focus lluminosos en canvi, es mostren desinteressats per aquells objectes que normalment capten l'atenció dels infants normals, no presenten la curiositat típica dels infants cap al món que els envolta. (Taula IV).

TRETS DEL DESENVOLUPAMENT DELS INFANTS AUTISTES (Taula IV) (Gillberg i Peeters, 1995)

FACTOR	EDAT	TRET
Llenguatge	6 mesos	• El plor és difícil d'interpretar.
	8 mesos	• Balboteig limitat o inusual. • No imita sons, gestos o expressions.
	12 mesos	• Poden aparèixer les primeres paraules però no són utilitzades amb sentit. • Freqüents plors molt forts difícils d'interpretar.
	24 mesos	• Menys de 15 paraules. • Les paraules es presenten de manera aïllada. • No es desenvolupa el gest.
	36 mesos	• Combinació rara de paraules. • Pot emetre frases repetides però no hi ha llenguatge creatiu. • Entonació i ritme estrany. • Entonació pobra o sense significat. • Agafa els pares per la mà i els porta cap allò que vol esperant que li ho donin.
	48 mesos	• Uns pocs combinen 2 o 3 paraules de manera creativa. • L'ecolàlia es manté i pot ser emprada per a comunicar-se. • Imita els comercials televisius.
	60 mesos	• No entén i no expresa conceptes abstractes. • No pot tenir una conversa. • Us incorrecte dels pronoms. • Rarament fa preguntes i si les fa és repetitiu. • Persisteix el ritme anormal de la parla.
Interacció Social	6 mesos	• Menys actiu i exigent que un nen normal. • Alguns són extremadament irritables. • Contacte ocular molt pobre. • No hi ha resposta anticipatòria.
	8 mesos	• Dificultats per tranquil.litzar-lo. • Alguns són extremadament aïllats i presenten un rebuig actiu. • Alguns pocs accepten l'atenció inicial.

FACTOR	EDAT	TRET
	12 mesos	• Quan el nen comença a caminar la sociabilitat sol decréixer. • No presenta ansietat de separació.
	24 mesos	• Normalment diferencien els pares de les altres persones tot i que donen poques senyals d'afecte. • Es solen mostrar indiferents davant de les mostres d'afecte d'altres adults, no dels pares. • Poden desenvolupar pors intenses. • Prefereixen estar sols.
	36 mesos	• Falta d'acceptació d'altres infants. • Irritabilitat excessiva. • No entenen el significat dels càstigs.
	48 mesos	• No entenen els rols en els jocs.
	60 mesos	• Freqüentment es tornen més sociables però les interaccions continuen éssent estranyes.
Imaginació	8 mesos	• Moviments repetitius amb predomini de l'activitat de caminar.
	24 mesos	• Mostren una petita curiositat per explorar el món que els envolta. • Us poc usual de les joguines.
	36 mesos	• Persisteix la conducta de mossegar les joguines. • No hi ha joc simbòlic. • Continuen els moviments repetitius. • Fascinació visual per alguns objectes o focus lluminosos. • Poden mostrar una relativa habilitat en els jocs manipulatius (Puzzles, encaixos,...).
	48 mesos	• Us funcional dels objectes. • Si el joc simbòlic hi és present, es limita a la repetició d'esquemes. • Molts no combinen les joguines amb els jocs.
	60 mesos	• No enten les pantomimes. • No té joc sociodramàtic.

En el primer any, alguns nens autistes presenten anormalitats en el desenvolupament del balboteig: podem trobar absència de vocalitzacions o vocalitzacions monòtones sense intenció de comunicació. Mentre la majoria dels infants normals estan interessats per cridar i reclamar l'atenció de les altres persones, en la majoria dels infants autistes hi manca aquest interès. En molts casos no desenvolupen la senyalització amb l'índex. Algunes vegades semblen

reaccionar ràpidament al llenguatge o alguns són hiperactius el primer any de vida mentre que altres són extremadament hipoactius. El nen hiperactiu sembla ser més comunicatiu mentre que l'infant hipoactiu sembla tenir menys problemes en la mirada.

En el segon any de vida, alguns infants autistes desenvolupen l'emisió d'alguns mots (3,5,...). Però, aquest fet no representa un bon començament, tot al contrari, és l'inici dels problemes de la comunicació que poc temps més endavant es mostraran en la incapacitat per entendre el significat de les paraules i emprar el llenguatge com a sistema de comunicació. El problema fonamental de la comunicació en els nens autistes és la manca de reciprocitat, la manca d'habilitat per entendre els missatges de les altres persones. Els infants autistes semblen no estar interessats per les altres persones, en especial pels altres nens. La mirada és anormal i buida i tampoc són capaços de copsar la mirada de les altres persones. Durant els primers anys de preescolar, molts infants autistes mostren un cert interès per les interaccions, el contacte o el joc. Uns anys més tard, aquests mateixos infants "poden mostrar una certa curiositat pel món que els envolta i alguns poden desenvolupar, algunes vegades de manera molt forta, el vincle amb els seus pares i germans apreciant la seva presència.

CONFIGURACIÓ DE L'ADHERÈNCIA AFECTIVA EN ELS INFANTS AUTISTES: TRETS DIFERENCIALS (Taula V)

Es ben conegut que els infants amb autisme tenen dificultats en el desenvolupament de la conducta social. Alguns investigadors apunten al fet que la conducta de l'adherència afectiva està distorsionada en els infants autistes. No obstant, en alguns estudis els nens autistes petits mostren conductes cap als seus cuidadors en situacions de reunió després de petits períodes de separacions (Sigman, Ungerer, 1984; Sigman, Mundy, Sherman i Ungerer, 1985). El nens petits autistes, responen a episodis de separació i reunió amb les persones del vincle (Rogers, Ozonoff i Maslin-Cole, 1991; Sigman i Mundy, 1989; Sigman i Ungerer, 1984). El contexte en què s'ha estudiat aquest aspecte és el de la Situació de l'Estrany (Ainworth, Behlar, Waters i Wall, 1978). Molts infants autistes de 2 a 5 anys d'edat es comporten com els infants amb retard no autistes: mostren reaccions variables davant de la sortida de la persona familiar i a vegades tenen canvis de conducta i/o d'estat d'ànim. A més a més, responen al retrobament passant més temps al costat de la persona familiar. Quan es prescindeix de la seva conducta idiosincràsica, a molts infants autistes se'ls pot classificar com a infants amb una vinculació segura (Rogers, Ozonoff, Maslin-Cole, 1991). La relació que estableixen amb les persones familiars són clarament diferents de les que tenen amb la resta dels adults i per tant, és evident que les persones familiars els importen en un cert sentit i aquest fet el reflecteixen en els senyals d'inquietud i afiliació en situacions de separació breu i retrobaments.

En l'estudi portat a terme per Itoh (1996) mitjançant la prova de "situació de l'estrany" (Ainsworth, Behlar, Water

TRETS DIFERENCIALS DE LA CONFIGURACIÓ DE L'ADHERÈNCIA AFECTIVA EN ELS AUTISTES (Taula V)

ASPECTE	TRET	REFERENCIES
Contacte físic	• No li agrada que el toquin	Sauvage (1984); Villard et al. (1986)
	• No s'abraça	Villard et al. (1986)
	• No soporta el contacte corporal	Lestang, Gaultier i Duche (1967)
	• Evita el contacte corporal	Cox et al. (1970)
Plor	• Plora sense sentit	Sauvage (1984)
	• Plor poc expressiu, la mare no el sap distingir	Villard et al. (1986)
Seguiment ocular	• No segueix a les persones ni als objectes	Abgrall (1978)
	• Difícil contacte ocular	Dahlgreen i Gillberg (1989) Pire, Garreau i Sauvage (1989)
Adaptació postural	• Rigidesa i resistència al contacte físic	Villard et al. (1986)
	• No té ajust postural	Villard et al. (1986)
	• Actituds posturals estranyes	Pire, Garreau, Sauvage (1989); Sauvage (1984)
	• No hi ha actitud anticipatòria d'ajust	Beeckman i Balle (1973)
	• Desajustament postural	Berger i Lang (1978)
Conductes d'aproximació	• Absència de gestos i actituds expressives	Pire, Garreau i Sauvage (1989)
	• No hi ha rialla davant del rostre humà	Mises i Moniot (1990)
	• Tristesa i indiferència al rostre humà	Rosenthal, Massie i Wolff (1980)
	• No existeix actitud anticipatòria.	Sauvage (1981); Villard et al. (1986)
	• No hi ha manifestacions davant la veu de la mare	
Vocalitzacions	• No vocalitza	Kopernik (1984); Sauvage (1981)
	• Absència de comunicació amb la veu.	Sauvage (1984)
	• Emet sons no adaptats a les circunstàncies.	Villard et al. (1986)
Conducta d'imitació	• No imita els sons	Sauvage (1984); Villard et al. (1986)
	• No imita gestos	Villard et al (1986); Pire, Garreau i Sauvage (1989); Sauvage (1984)
	• Dificultat d'imitar moviments	Dalhgreen i Gillberg (1989)
	• Dificultat per imitar moviments i accions	Rivière et al. (1988); Jané (1993)
Interaccions de la diada	• Indiferència a l'hora de mamar	Villard et al. (1986)
	• No busca consol	Hobson (1995); Villard et al. (1986)

ASPECTE	TRET	REFERENCIES
Expressió facial del nen	• Cara poc expressiva, trista i indiferent	Villard et al. (1986)
	• Absència de mímica facial	Villard et al. (1986)
	• Anormal coordinació de l'expressió facial	Hobson (1995)
Expressió de les emocions	• No plora o plora sense llàgrimes ni motiu	Villard (1986)
	• Reaccions variables i canvis de conducta davant la separació	Hobson (1995)
	• Inexistència de l'angoixa del 8è. mes.	Berger i Lang (1978); Villard et al. (1986)
	• No li importa la presència dels pares	Dalhgreen i Gillberg (1989)
	• No diferencia a les persones	Sauvage (1981, 1984)
	• No crida per por	Villard et al. (1986)
	• No crida per enfadament	Villard et al. (1986)
	• No admet la frustració	Cialdella i Mamelle (1989); Polaino (1989)
Somriure	• Somriure estrany	Villard et al. (1986)
	• Absència de somriure al rostre	Villard et al. (1986); Sauvage (1984)
	• No somriu quan s'espera	Dalhgreen i Gillberg (1989)
Resposta als sorolls	• Indiferència als sorolls	Sussman i Sklar (1969); Sauvage (1984)
	• Indiferència a la veu	Sauvage (1981)
	• No respon a estímuls verbals	Villard et al. (1986)
	• Reaccions estranyes als son	Dalhgreen i Gillberg (1989)

i Wall, 1978), emprada per examinar el desenvolupament de la conducta social en nens autistes i altres amb retard mental. Aquest estudi inclou la conducta d'adherència afectiva amb la mare i la conducta social davant d'un estrany. Els resultats d'aquests estudis demostren que els infants autistes poden desenvolupar una adherència afectiva amb la mare encara que el procés d'aquest desenvolupament sigui lent si se'l compara amb els nens normals i amb altres infants amb problemes. Per altra banda, la qualitat de l'adherència afectiva amb els seus cuidadors sembla ser ben diferent dels nen normals i dels infants amb algun tipus de retard. Els nens autistes són capaços d'interaccionar amb la seva mare quan volen alguna cosa. Els resultats d'aquest estudi suggereixen dos punts importants: primerament, la qualitat de l'adherència afectiva dels infants autistes es diferencia dels infants normals i dels infants amb algun altre tipus de trastorn i segonament, l'establiment de les relacions socials dels autistes sol esdevenir al voltant dels 3 anys d'edat.

El procés pel qual les persones familiars arriben a adquirir significació per l'infant autista és un fet que no és gens clar així com tampoc no ho és saber fins a quin punt les qualitats i les implicacions a llarg termini d'aquestes adherències afectives coincidiran amb els dels infants normals (Rogers, Ozonoff, Maslin-Cole, 1991). Hi ha aspectes importants en els quals els nens no autistes es relacionen normalment amb els seus pares, en canvi els autistes no. Moltes vegades, no busquen els pares per obtenir consol ni semblen interessats en compartir coses i experiències i rarament es preocupen d'aquelles persones que són significatives per a ells.

Els nens autistes no utilitzen o no ho fan de forma efectiva conductes socials i afectives molt bàsiques que solen observar-se en nodrissons de 7-9 mesos (Lord, 1984). Són menys propensos a utilitzar accions múltiples de salutació i acomiadament, necessitant més ajuda i són també menys propensos a somriure (Lord i Magill, 1984). Els infants autistes són menys capaços que els altres nens de respondre correctament a emissions lingüístiques, gestos utilitzats per a dirigir l'atenció i menys propensos també a utilizar gestos de mostrar i assenyalar (Landry i Loveland, 1989). Els nens autistes responen de forma molt viva al contacte físic i són capaços d'establir contacte ocular i a vegades de combinar el contacte ocular amb el gest en situació de peticions (Hobson, 1995). Solen mostrar de manera homogènia nivells baixos d'afecte positiu cap l'adult, però es diferencien més pel seu baix nivell de sentiments positius (Kasari, Sigman, Mundy i Yirmiya, 1990). Els infants autistes presenten un cert grau de dificultat per a compartir afectivament en situacions en les quals els infants normals són especialment propensos a mostrar plaer d'interessar als adults.

Les mostres positives d'afecte dels infants autistes són escasses, però inclús en aquests infants s'observen situacions en què somriuen o riuen al moment que també ho fan els seus companys d'interacció i ho fan més fàcilment amb les persones familiars que amb les persones desconegudes, mostrant d'aquesta manera una certa selectivitat (Snow, Hertzig i Shapiro, 1987). Els nens autistes són relativament despresos no solament en les interacions personals (Sigman, Kasari, Kwon i Yirmiya, 1992).

Segons Ricks (1975, 1979), els nens normals semblen comptar amb un conjunt no après de vocalitzacions emocionals de caràcter comunicatiu, en canvi els autistes o bé no el desenvolupen o després d'arribar als 3 o 5 anys deixen d'emprar-les. Les experiències afectives dels nens autistes són més insulses i neutres, presentant expressions ambigües i peculiars (Izard, 1979).

BIBLIOGRAFIA

1. Freud S. (1938): "An outline of psychoanalysis". Londres: Hogarth.
2. Lorenz KZ. (1937): "The comparison in the bird's". World Ank. 54, 245-273.
3. Vasta R, Haith MM, Miller SA. (1966): "Psicología infantil". Barcelona: Edit. Ariel (pp.12-49).
4. Lorenz KZ. (1950): "Innate behavior patterns". Symposia for the Society of Experimental Biology 4, 211-268.
5. Bowlby J. (1969): "Attachment and loss: Vol. I. Attachment". New York: Basic Books.
6. Bowlby J. (1973): "Attachment and loss: Vol. II. Separation". New York: Basic Books.
7. Bowlby J. (1980): "Attachment and loss: Vol. III. Loss". New York: Basic Books.
8. Achaffer HR, Emerson PE. (1964): "The developmental of social attachment in infancy". Monografic Soc. Res. Child Development 24, Serial nº 94.
9. Ainsworth MDS. (1973): "The developmental, of infant-mother attachment. In BM. Cadwell i HN. Ricciuti (Eds.): Review of child development research". Vol. 3. Chicago: University of Chicago Press.
10. Stroufe IA. (1986): "Bowlby's contribution to psychoanalytic theory and developmental psychology: Attachment, Separation, loss". Journal of child psychology and psychiatry 27, 841-849.
11. Cairns RB. (1977): "Beyond social attachment: The dynanics of interactions development. In T. Alloway, P. Pliner i L. Kramer (Eds.). Advances in the study of communication and affects". Vol. 3 New York: Plenum.
12. Gewirtz JL, Boyd EF. (1976): "Mother-infant interaction and its study. In HW. Reese (Ed.). Advances in child development and behavior". Vol. 11. New York: Academic Press.
13. Brazelton TB. (1973): "Neonate behavioral assessment scale". Philadelphia: JB. Lippincott.
14. Sagi A, Lamb ME, Lewcomicz KS, Sholan R et al. (1985): "Security of infant-mother, father and melapelet attachment among kibbutz reared israeli children. In I. Bretherton i E. Waters (Eds.). Growing points of attachment theory and research". Monographic of the Society for research in child development 50 (1-2 serial nº 209).
15. Domènech E. (1993): "La interacción padres-hijos y sus consecuencias psicopatológicas y psicoterapéuticas". Revista Española de Pedagogia (196) 531-550.
16. Vargas T, Polaino A. (1996): "La familia del deficiente mental. Un estudio sobre el apego afectivo". Madrid: Pirámide.
17. Castillo M, Tuzzato R, Marrero E. (1990): "Interación madre-hijo y sus efectos en el desarrollo". Revista Niños, Vol. XXV, nº 71.
18. Bowlby J. (1958): "The nature of the child's tie to his mother". International Journal of Psycho-Analysis 39, 350-373.

19. Polaino-Lorente A. (1997): "El apego". Conferencia Universitat Autònoma de Barcelona (no publicat).
20. Klaus M, Kennell J. (1976): "Maternal infant bonding". (St. Louis, CV Mosby Company).
21. De Chateau P. (1976): "The influence of early contact on maternal and infant behavior in primiparae". Birth and family journal 4, 149-155.
22. Lourie R. (1983): "Introductory comments to Kennell J. And Klaus M.: Early events: later effects on the infant. En Frontiers of infant Psychiatry". New York: Basic Books.
23. Greenspan S, Porges S. (1984): "Psychopathology in infancy and early childhood: Clinical perspectives on the organization of sensory and affective thematic experience". Child Development 55, 49-70.
24. Dunn J, Bretherton I, Munn P. (1987): "Conversation about feeling states between mothers and their young children". Development Psychology XXIII (1), 132-139.
25. Ainsworth MDS. (1977): "The development of infant-mother attachment". Baltimore: Johns Hopkins University Press.
26. López F. (1993): "El apego a lo largo del ciclo vital. En MJ. Ortiz i S. Yarnoz (Eds.) Teoría del apego y relaciones afectivas". Bilbao: Universidad del País Vasco.
27. Bowlgy J. (1989): "Una base segura: Aplicaciones clínicas de la teoría del apego". Buenos Aires: Paidós.
28. Manglesdorf S. (1990): "Infant proneness to distress temperament, maternal personality, and mother-infant attachment: Association and goodness of fit". Child Development 61, 820-831.
29. Lyons-Ruth H, Connell DB, Grunebaum HV, Botein S. (1990): "Infant of social risk: Maternal depression and family support services as mediators of infant development and security of attachment". Child Development 61, 85-98.
30. Rubin KH, Both L, Zahn-Waxter C, Cummings EM. (1991): "Dyadic play behaviors of children of well and depressed mothers". Developmental and Psychopathology. Vol. 3 (3), 243-251.
31. Cherry AL. (1993): "The socialization instinct: Individual, family and social bonds". Journal of Applied Social Sciences Vol 17(1), 125-129.
32. Ainsworth MDS. (1967): "The development of infant-mother attachment". Review of Child Development Research 3, 1-84.
33. Khul PK, Meltzoff AN. (1988). "Speech as an intermodal object of perception". Child Developmental 20, 235-266.
34. Meltzoff AN. (1990). "Towars a developmental cognitive science". Annuals of the New York Academy of Science Vol. 608.
35. Gillberg C, Peeters T. (1995): "Autism: medical and educational aspects". Ed. Gillberg, Peeters.

36. Sigman M, Ungerer JA. (1984): "Attachment behavior in autistic children". Journal of Autism and Developmental Disorders 14, 231-243.
37. Sigman M, Mundy P, Sherman T, Ungerer JA. (1986): "Social interaction of autistic, mentally retarded and normal children and their caregivers". Journal of Child Psychology and Psychiatry. 27, 647-656.
38. Rogers SJ, Ozonoff S, Maslin-Cole (1991): "A comparative study of attachment behavior in young children with autism or other psychiatric disorders". Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 30, 483-488.
39. Sigman M, Mundy P. (1989): "Social attachment in autistic children". Journal of the American Academy of Child And Adolescent Psychiatry. 28, 74-81.
40. Ainsworth MDS, Blehar MC, Waters E, Walls S. (1978): "Patterns of attachment, a psychological study of the strange situation". Hillsdale, NJ.: Erlbaum.
41. Itho H. (1996): "Development of attachment in children with autism". 5è. Congrès Autisme-Europa. Barcelona.
42. Lord C. (1984): "The development of peer relation in children with autism. In FJ. Morrison, C. Lord, DP. Keating (Eds.). Advances in applied development psychology". New York: Academic Press. (Pp. 165-229).
43. Lord C, Magill J. (1989): "Methodological and theorical issues in studying peer-directed behavior in autism. In G. Dawson (Ed.). Autism: Nature, diagnosis and treatment". New York: Guilford (pp. 326-344).
44. Landry SH, Loveland KA. (1989): "The effect of social context on the functional communications skills of autistic children". Journal of Autism and Developmentals Disorders 19, 283-299.
45. Hobson RP. (1995): "El autismo y el desarrollo de la mente". Madrid: Alianza.
46. Kasari C, Sigman M, Mundy P, Yirmiya N. (1990): "Affective sharing in the context of joint attention interactions of normal, autistic and mentally retarded children". Journal of Autism and Developmental Disorders 20, 87-100.
47. Snow ME, Hertzig ME, Shapiro T. (1987): "Expression of emotion in young autistic children". Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 26, 836-838.
48. Sigman M, Kasari C, Kwon JH, Yirmiya N. (1992): "Responses to the negative emotions of others by autistic, mentally retarded and normal children". Child Development 63, 796-807.
49. Ricks DM. (1975): "Vocal communication in pre-verbal normal and autistic children. In N. O'Connor (Ed.). Language, cognitive deficits and retardation". Londres: Butterworths (pp. 75-80).
50. Ricks DM. (1979): "Making sense of experience to make sensible sons. In M. Bullova (Ed.). Before speech". Cambridge: Cambridge University Press (pp. 245-268).
51. Izard CE. (1977): "Human emotions". New York: Plenum.

52. Sauvage D. (1984): Veure Lelord G., Sauvage D. (1991): "L'autisme de l'enfant". Paris: Masson.
53. Villard R, Dalery J, Demarco H, Fauvel et al. (1986): "Psicosis y autismo del niño". Barcelona: Masson.
54. Cox FN, Campbell D. (1968): "Young children in a new situation with and without their mother". Child Development 39, 123-131.
55. Dahlgren SO, Gillberg C. (1989): "Symptoms in the first two years of life: A preliminary population study of infantile autism". European Archives of Psychiatric and Neurological Sciences 386, 1-6.
56. Pire N, Garreau B, Sauvage D. (1989): "Evaluation des capacités psychomotrices du bébé examiné pour présomption d'autisme. Mise au point d'une échelle de comportement moteur". IV Congrés Mundial de la AIPAD. Lugano.
57. Beeckman i Balle (1973). Vegeu MC. Jané (1993) "Escala d'avaluació dels Trets Autistes". Tesi Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona (No publicada).
58. Berger i Lang (1978). Vegeu MC. Jané (1993) "Escala d'avaluació dels Trets Autistes". Tesi Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona (No publicada).
59. Mises R, Moniot R. (1970): "Les psychoses infantiles". EMC. Psychiatrie 37, 29-99.
60. Rosenthal J, Massie H, Wulff K. (1980): "A comparison of cognitive development in normal and psychotic children in the first two years of life from home movies". Journal of Autism and Developmental Disorders 10, 433-444.
61. Sauvage D. (1981). Vegeu Sauvage D, Hameury L, Adrien JL, Larmande C et al. (1987): "Signes d'autisme avant deux ans. Evaluation et signification". Annales de Psychiatrie 2, 338-350.
62. Jané Mc, (1993): "Escala d'avaluació dels Trets Autistes". Tesi Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona (No publicada).
63. Koupernik C. (1970): "L'autisme infantile". Revue du Patricien 23, 465-476.

COMPOSICIÓ DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA

JUNTA DIRECTIVA

PRESIDENT:	Josep Laporte i Salas
VICE-PRESIDENT:	Josep A. Salvà i Miquel
SECRETARI GENERAL:	Jacint Corbella i Corbella
VICE-SECRETARI:	Francesc Climent i Montoliu
SECRETARI D'ACTES:	Alfons Gregorich i Serrat
TRESORER:	Josep Sèculi i Brillas
BIBLIOTECARI:	Josep M. Massons i Esplugas
VOCALS:	Jordi Sans i Sabrafèn
	Joaquim Tornos i Solano
ARXIVER:	Josep Esteve i Soler
PRESIDENT D'HONOR:	Bel·larmi Rodríguez i Arias

ACADÈMICS NUMERARIS

SECCIÓ PRIMERA (FONAMENTALS)

1961	Jordi Gras i Riera (President)
1978	Domingo Ruano i Gil
1983	Santiago Vidal i Sivilla
1983	Lluís Vallmitjana i Rovira
1992	Soledat Woessner i Casas
1993	Antoni Cardesa i García
1996	Antoni Tejedo i Mateu
1996	Josep Doménech i Mateu

SECCIÓ SEGONA (MEDICINA)

1974	Àngel Ballabriga i Aguado (President)
1974	Alfons Balcells i Gorina
1981	Joaquim Tornos i Solano
1984	Antoni Caralps i Riera
1988	Lluís Barraquer i Bordas
1989	Jordi Sans i Sabrafèn
1990	Ciril Rozman i Borstnar
1990	Francesc Vilardell i Viñas
1993	Josep M. Moragas i Viñas
1993	Miquel Torner i Soler
1995	Màrius Foz i Sala
1996	Lluís Revert i Torrellas
	Josep M. Mascaró i Ballester (electe)

SECCIÓ TERCERA (CIRURGIA)

1966	Moisès Broggi i Vallès (President)
1981	Josep M. Gil-Vernet i Vila
1982	Víctor Conill i Serra
1982	Rafael Esteve de Miguel
1990	Josep Traserra i Parareda
1993	Jaume Planas i Guasch
1994	Emili Sala i Patau
1994	Josep M. Caralps i Riera
1995	Josep M. Dexeus i Trias de Bes
	Francesc Solé i Balcells (electe)

SECCIÓ QUARTA (HIGIENE I MEDICINA SOCIAL)

1970	Josep Sèculi i Brillas (President)
1984	Francesc Climent i Montoliu
1988	Alfons Gregorich i Servat
1988	Joaquin Barraquer i Moner
1991	Josep Esteve i Soler
1994	Josep Espriu i Castelló
1995	Gabriel Ferraté i Pascual
1995	Miquel A. Asenjo i Sebastián
1995	M. Angels Calvo i Torras
1996	Jordi Vives i Puiggrós
	Francesc Doménech i Torné (electe)

SECCIÓ CINQUENA (FARMACOLOGIA I TERAPÈUTICA)

1966	Francisco García Valdecasas i Santamaría (President)
1974	Josep A. Salvà i Miquel
1978	Josep Laporte i Salas
1978	Ramon San Martín i Casamada
1983	Joan Sabater i Tobella
1987	Joan Uriach i Marsal
	Ricard Castillo i Cofiño (electe)

SECCIÓ SISENA (MEDICINA LEGAL, PSIQUIATRIA I HISTÒRIA DE LA MEDICINA)

1977	Francesc Puchal i Mas (President)
1985	Jacint Corbella i Corbella
1992	Josep M. Massons i Esplugas
	Carles Ballús i Pascual
	Edelmira Domènech i Llaberia (electa)

ACADÈMICS EMERITS

Belarmino Rodríguez i Arias
Francesc Gonzàlez i Fusté
Joan Gibert i Queraltó
Antoni Llauradó i Tomàs

ACADÈMICS D'HONOR

ESPANYOLS

1977	Joan Oró i Florensa
1984	Juan José Barcia Goyanes
1984	Pedro Laín Entralgo
1989	Frederic Mayor i Zaragoza
1996	Valentí Fuster de Carulla

ESTRANGERS

1978	Miguel Herrera Figueroa
1978	C. David Pedro
1983	Andor Syentivany
1985	George Lanterí-Laura
1996	Salvador Moncada

ACADÈMICS CORRESPONENTS PER PREMI

1949 Joan Ripoll i Borrell
1951 Josep M. Guix i Melcior
1951 Ignasi Ponce de León i Castell
1951 Gaspar Alomar i Guinart
1951 Josep M. Masriera i Sagalés
1952 Juan Jiménez-Castellanos y Calvo-Rubio
1954 Angel Latorre i Rios
1954 Fèlix Pumarola i Busquets
1954 Carles Soler i Durall
1954 Felip Bastos i Mora
1955 Francesc Salamero i Raymundo
1959 Juan Ocaña Sierra
1960 Maria de la O. Rodríguez i López
1960 Frederic Corominas i Beret
1962 Ricard Pons i Bartran
1962 Pere Costa i Batllori
1964 Pedro Páramo González
1964 José de Portugal Alvarez
1964 Antoni Subias i Fages
1965 José M. Usandizaga Pombo
1967 Antoni Rodríguez i Torres
1968 Pere de March i Ayuela
1969 Antoni Secanell i Sala
1970 Josep M. Capdevila Mirabet
1971 Maria Beltran i Dubon
1972 August Corominas i Vilardell
1973 Antoni Bayés de Luna
1974 Jaume Guàrdia i Massó
1977 Carles Ibàñez i Fina
1977 Joan L. Vives i Corrons
1978 Maria Teresa Jiménez de Anta i Losada
1978 Carles Piqué i Vidal
1982 Cristóbal Zaragoza Fernández
1983 Bartomeu Nadal i Moncadas
1984 Elisabet del Amo i Laforga
1984 Francesc X. Cabañes i Sanz
1984 Gerard Martí i Rodríguez
1985 Miquel Vilardell i Tarrés
1985 Josep Vidal i Tort
1989 Roser Monforte i Martínez
1989 Lluís Salleras i Sanmartí
1990 Joan Faig i Garrober
1991 Margarida Luna i Descalzo
1992 Manuel Escudé i Aixelà
1992 Conrad Curtó i Soler
1993 Miquel Vilardell i Ynaraja
1993 Josep M. Campistol i Plana
1994 Rafael Albiol i Molné
1994 Daniel Montañà i Buchaca
1994 Carles Esteve de Miguel i Honour
1995 Manuel Gené i Badia
1995 Nicolau Barquet i Esteve
1996 Francesc Ribas i Pontí
1996 Joan Ribas i Deix
1997 Josep Ramis i Pujol
1997 Ramon Balius i Matas
1997 Joan Figueras i Felip

ACADÈMICS CORRESPONENTS PER ELECCIÓ

1932 Enric Fernàndez i Pellicer
1932 Jaume Pi-Sunyer i Bayo
1943 Xavier Farrerons i Co (4)
1943 Josep Soler Roig i Elizaicin
1946 Manuel Girona i Callol
1946 Jaume Vilahur i Pedrals (3)
1946 Enric Juncadella de Ferrer
1946 Felipe de Dulanto Escofet
1948 Víctor Salleras i Linares (3)
1949 Josep M. Cañadell i Vidal (3)
1949 Josep M. Biel i Casals
1949 Josep M. Ferrando i Botet
1950 Rafael Pulido i Cuchí
1952 Carles Oliveras de la Riva
1952 Lluís Batalla i Sabater
1952 Josep M. Pigem i Serra (6)
1953 Jaume Vall i Bañeras

1953 Miguel Manera Rovira
1954 Emilio de la Peña Pineda
1958 Lluís Carol i Murillo
1959 Joan Pedro-Botet i Pons (2)
1959 Cèsar Ajenjo i Cecília
1959 Gerard del Río i Pérez
1960 Santiago Tintoré i Ferrer (2)
1960 Santos de Miguel y del Campo
1977 Manuel Carreras i Padrós
1977 Isidre Claret i Corominas
1977 Santiago Ripol i Girona (5)
1979 Antoni Rodríguez i Arias
1979 Josep Ramon Armengol i Miró
1979 Ramon Jordi i Gonzàlez (6)
1979 Josep Maria Calbet i Camarasa (6)
1979 Jaume Palou i Monzó (3)
1979 Xavier Piulachs i Clapera (3)
1980 Joan Torras i Trias (4)
1980 Ramon Trias i Rubies (3)
1980 Ignasi M. Aragó i Mitjans (4)
1982 Demetri Pita i Salorio (3)
1983 Alfred Arruga i Forgas (3)
1983 Lluís Cornudella i Mir (1)
1983 Francesc Barnosell i Nicolau
1983 Guillem Mayoral i Herrero (3)
1983 Gerard Manresa i Formosa (2)
1983 Abelard Guarner i Vila (6)
1983 Gabriel Gili i Cirera (3)
1983 Maria Teresa Ribera i Martí (1)
1983 Josep M. Suñé i Arbussà (5)
1983 Camil Mundet i Torrellas (3)
1984 Juan Carlos García-Valdecasas i Salgado (3)
1984 Felip Cid i Rafael
1986 Llorenç Mir i Mir
1988 Lluís Treserra i Llauradó
1989 Miquel Munar i Ques
1990 Francesc Abel i Fabre
1990 Ramon Balius i Juli (3)
1990 Maria Teresa Gallart i Gallart
1990 Joaquim Gironella i Coll
1990 Josep Lluís Martí i Vilalta (2)
1990 Eulàlia Planas i Domingo (5)
1990 Margarida Puig i Riera de Conias (5)
1990 Jordi Puig i Lacalle (3)
1990 Miquel A. Nalda i Felipe (3)
1990 Antoni Nadal i Valldaura (3)
1990 Lluís Daufí i Moreso (2)
1992 Marc A. Broggi i Trias
1992 Eduard Tolosa i Sarró (2)
1992 Manuel Guix i Pericàs
1992 Ramon Calsapeu i Cantó
1992 Manuel Camps i Surroca (6)
1992 Josep Tomàs i Cabot (6)
1992 Simeó Selga i Ubach (6)
1992 Josep M. Sànchez i Ripollès (6)
1992 Francesc Jané i Carrencà (5)
1992 Cosme Gay i Escoda (2)
1992 August Moragas y Redecilla (1)
1992 Josep Costa i Lòpez (1)
1993 Manuel Ribas i Mundó (2)
1993 Manuel Galofré i Folch (3)
1993 Antoni Gallardo i Ballart
1994 Ramon Segura i Cardona (1)
1994 Miquel Ingelmo i Morín (2)
1994 Adolf Pou i Serradell (2)
1994 Joan Rodés i Teixidor (2)
1994 Manuel García-Valdecasas i Salgado (3)
1994 Josep Temprano i Acedo (3)
1994 Carles E. Torner i Baduell (3)
1994 Oriol Casassas i Simó (4)
1994 Xavier Forn i Dalmau (5)
1994 Pau Salvà i Lacombe (5)
1994 Emili Huguet i Ràmia (6)
1994 Pere Vallribera i Puig (6)
1994 Josep Adserà i Martorell (6)
1994 Manuel Camps i Clemente (6)
1994 Josep L. Domingo i Roig (1)
1994 Ferran Garcia-Bragado i Dalmau (2)
1994 Lluís Guerrero i Sala (6)
1994 Pere Pardo i Peret (2)
1994 Pompeu Pascual i Busquets (2)
1994 Manuel Cruz i Hernández (2)
1994 Manuel Ballester i Boix (4)
1996 Carles Besses i Rabel
1996 Santiago Dexeus i Trias de Bes
1996 Ernest Mallar i Desplats
1996 Romà Massot i Punyet
1996 Marc Mayer i Olivé
1996 Josep Ramon Navarro i Carballo
1996 Antonio Olivella i Casals
1996 Eduard Padrós i Fradera
1996 Pau Umbert i Millet

ACADÈMICS CORRESPONENTS ESTRANGERS

1943	Hans Schmidt (Suïssa)
1946	Walter Freeman (USA)
1946	Marc Iselin (França)
1948	Peter Maxwell F. Bishop (UK)
1948	Francisco Cortabarría (Uruguay)
1948	Fernando Milanés (Cuba)
1948	Alberto Oteiza (Cuba)
1948	Rafael Pineda (Argentina)
1948	Eugenio A. Travella (Argentina)
1948	Ludo van Bogaert (Bèlgica)
1949	Guy Laroche (França)
1949	Pabro Negroni (Argentina)
1950	Luis Surraco (Uruguay)
1951	Pablo Borrás (Argentina)
1952	Pierre Mollaret (França)
1952	Jorge A. Taiana (Argentina)
1953	Robert E. Hemphill (UK)
1953	Juan Nasio (Argentina)
1954	Etienne Bernard (França)
1954	Ricardo Ercole (Argentina)
1954	Fernando Herrera Ramos (Uruguay)
1954	André Meyer (França)
1954	Attilio Omodei Zorini (Itàlia)
1954	Eurico Pais (Portugal)
1957	Mac Donald Critchley (UK)
1957	Kuhn Mounier (França)
1958	A. Figueiredo Baena (Brasil)
1958	Alberto F. García (Argentina)
1958	René Schubert (Alemanya)
1960	Philippe Daumet (França)
1964	Luigi Piantoni (Itàlia)
1965	Jan Brod (República Txeca)
1972	Albert Oehling (Alemanya)
1972	Joseph Radermecker (Bèlgica)
1972	Cecilio F. Romañá (Argentina)
1972	Víctor Soriano (Uruguay)
1973	Arturo Achard (Uruguay)
1973	Roberto Caldeyro Barcia (Uruguay)
1973	Dietrich W. Comberg (Alemanya)
1973	Salvatore Donati (Itàlia)
1974	Jorge-Ricardo Salazar (Argentina)
1977	John Brunedel (UK)
1977	Carlos Heredia García (R. Dominicana)
1979	Aldo Enrique Imbriano (Argentina)
1981	César Pi-Sunyer Bayo (Mèxic)
1981	Monique Sage (França)
1983	Pedro Simón Rahal (Xile)
1983	Francis Tayeau (França)
1983	Alberto Emilio Fontana (Argentina)
1983	José Daniel Luis Minoprio (Argentina)
1983	Giovanni Pende (Itàlia)
1984	Javier Arias Stela (Perú)
1985	Jacques Reynier (França)
1986	J. Stewart Cameron (UK)
1986	Jacques Dubarry (França)
1987	M. Carmelo Martínez (Mèxic)
1988	Dominique Droz (França)
1988	Kay Clauson (USA)
1988	Horacio Rodríguez Castells (Argentina)
1989	Jean Berger (França)
1989	Herman E. Berrios (UK)
1980	Diego De Caro (Itàlia)
1990	Albert Escoville (Bèlgica)
1991	Víctor Espinosa de los Reyes Sánchez (Mèxic)
1991	Francisco Durazo Quiroz (Mèxic)
1991	Antonio Fraga Mouret (Mèxic)
1991	Manuel Velázquez Juárez (Mèxic)
1991	Filippo M. Ferro (Itàlia)
1991	Marie Claire Gluber (França)
1992	Alredo D. Bonsignore (Itàlia)
1992	Sergio B. Curri (Itàlia)
1992	Liberto J. Di Dio (USA)
1992	Adolfo Martínez Palomo (Mèxic)
1993	Ian A.D. Bouchier (UK)
1993	Paul Fleury (França)
1993	José M. García de Valdecasas Rath (Mèxic)
1993	Emilio Barragán Hernández (Mèxic)
1993	Ricardo P. Cabral (Portugal)
1994	Hugo Arechiga Urtuzuastegui (Mèxic)
1994	Carlos Campillo Serrano (Mèxic)
1994	Pelayo Vilar Puig (Mèxic)
1995	Anthony S. Fauci (USA)

ALTRES ACADÈMICS CORRESPONENTS

* Acadèmics Numeraris de les altres Acadèmies de Medicina d'Espanya.

* Per raó del seu càrrec:

- Degans de les facultats de Medicina de les Universitats Catalanes.

- President de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears (ACMCB).

- Delegats de ACMCB a les Províncies de Tarragona, Girona i Lleida.

- Director del Servei Mèdic del Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya.

- Metges Directors dels Serveis Sanitaris de l'Ajuntament de Barcelona.

MEMBRES PATROCINADORS DE LA REVISTA DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA

COMISSIÓ INTERDEPARTAMENTAL DE RECERCA I INNOVACIÓ TECNOLÒGICA (C.I.R.I.T.) GENERALITAT DE CATALUNYA

CAIXA D'ESTALVIS I PENSIONS DE BARCELONA

LABORATORIOS ALMIRALL

QUIMICA FARMACEUTICA BAYER

LABORATORIOS BOEHRINGER INGELHEIM

LABORATORIOS CIBA-GEIGY

LABORATORIOS ESTEVE

LABORATORIOS FERRER

LABORATORIOS MERCK-IGODA

LABORATORIOS NOVAG

LABORATORIOS ORDESA

LABORATORIOS URIACH

LABORATORIOS VITA

ALFREDO-PUBLICIDAD GRAFICA Tordera (Barcelona) D.L. : B-3338-86

ISSN: 1133-3286 Rev R.Acad.Med.Catalogne

ÍNDEX

MEMORIA DEL AÑO ACADÉMICO 1996. J. Tornos Solano 3
DISCURS INAUGURAL: INFLUENCIA I REPERCUSSIÓ DE LA NUTRICIÓ ANIMAL SOBRE LA SALUT HUMANA. F. Puchal i Mas 13
INAUGURACIÓ CURS REIAL ACADÈMIA. Alocució del President J. Laporte 25

ARTÍCLES

LA FÍSICA Y LA MEDICINA. F. Climent Montoliu 27

ORIGINALS

EL VINCLE AFECTIU DELS INFANTS AUTISTES. M.C. Jané i Ballabriga, E. Domènech i Llaberia 43
COMPOSICIÓ DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA. 59