

DISCURSO DE INAUGURACIÓN
del curso 2018

PANORAMA DE LA PEDIATRÍA ACTUAL

por el Ilmo. Sr.

Dr. D. Juan Brines Solanes

EXCMO. SR. PRESIDENTE,
EXCMAS. E ÍLMAS. SEÑORAS ACADÉMICAS,
EXCMOS. E ÍLMOS. SEÑORES ACADÉMICOS,
EXCMAS. E ÍLMAS. AUTORIDADES,
SEÑORAS Y SEÑORES:

Preámbulo

OCUPO ESTA PRESTIGIOSA TRIBUNA del Aula Magna de nuestra Facultad por la generosidad de la institución que nos preside, la Real Academia de Medicina y Ciencias afines de la Comunidad Valenciana que tan profunda influencia ha tenido en la historia de la medicina valenciana. Agradezco la distinción y espero que mi relato haga honor a la confianza que en mí se ha depositado.

Quisiera que mi alocución sirviera para rendir homenaje a los niños y a las madres que los engendran y cuidan, a los pediatras que los atienden y a los maestros que los educan. Es también mi deseo, rendir homenaje a mis maestros que muchos y buenos he tenido desde mi escolarización primaria, hasta el día de hoy..

En este punto me resulta obligado reiterar mi profunda gratitud con el gran maestro de la Historia de la Medicina José M^a. López Piñero quien me distinguió con sus enseñanzas y amistad desde el año 1964 y con el que mantuve amistosa y fructífera relación hasta su fallecimiento. Durante los años de mi formación médica en la Facultad me ofreció un enfoque sistemático y coherente de la medicina desde las perspectivas de la antropología cultural y la historia. Siempre que me he visto implicado en cuestiones sobre problemas pediátricos de envergadura he hallado que la

aplicación de sus razonamientos constituía el criterio más apropiado para su análisis y solución.

Pero no puedo desaprovechar este momento sin dejar testimonio de agradecimiento a la Junta saliente de esta institución y en especial a su Presidente y Secretaria por sus denodados esfuerzos para mantener el prestigio de la institución como máxima referencia académica en el ámbito de la medicina de esta Comunidad. Sin ninguna duda, muchos han sido los éxitos que se han alcanzado durante su dirección y todos nos felicitamos por ello; pero hallo mayor grandeza en nuestros representantes cuando fueron desairados y desatendidas sus nobles pretensiones.

1. Introducción

Los problemas fundamentales de la pediatría actual son tan vastos que difícilmente pueden abordarse desde una sola perspectiva. Como científicos los pediatras de hoy, en particular, los más innovadores y exigentes, tienden a estar sumamente especializados, pero por lo común desconocen los avances que se producen más allá del área específica de su preocupación intelectual inmediata. Guiados en gran manera por los avances técnicos, por las modas y a veces por lo que parecen concursos de notoriedad, algunos pediatras han dirigido sus esfuerzos hacia la genética, otros hacia la bioquímica, otros hacia la inmunología, otros hacia las afecciones de órganos, aparatos o sistemas...

Esta situación resulta comprensible, pues el incesante, masivo y creciente flujo de información científica y técnica sobre cualquier área y sus vínculos socioculturales, apenas ofrece resquicio para inmiscuirse en otras; situación que suele agravarse en los clínicos por el habitual apremio asistencial y en los investigadores por la presión institucional. No es de extrañar, por tanto, que nuestros compañeros más prestigiosos lo “sepan casi todo de casi nada –la parcela de su especialidad– a la vez que sepan casi nada del todo” –el niño en su triple vertiente biológica, psicológica y social inmerso en un entorno que lo determina y condiciona.

Por importantes e indudables, que hayan sido los avances alcanzados mediante este proceder no cabe duda que la ampliación y profundización de los conocimientos sobre parcelas cada vez más reducidas ha conducido con frecuencia a pérdidas en la percepción de las interrelaciones que existen entre los componentes del organismo y en su modo de funcionar; así como entre el organismo como un todo y el contexto inmediato natural y cultural, interrelaciones que son, precisamente, las que definen la singularidad de todo ser y su posición en la realidad. Y esta pérdida de la percepción de las interrelaciones y de los componentes, este conocer más y más de menos y menos conducen con frecuencia al olvido del niño como un todo individual y el de los procesos mayores que caracterizan el periodo biológico de la infancia, e igualmente a descuidar el gran patrón del desarrollo humano biológico, psicológico y social tanto a nivel del propio individuo como el de la especie.

También observamos en nuestra disciplina una atracción por lo emergente y raro. Esta actitud resulta, de todo punto, lógica dado el desafío que supone profundizar en el estudio de las enfermedades infantiles emergentes, caracterizarlas, con toda su rareza y espectacularidad, y tratarlas adecuadamente. Lo raro y, sobre todo si es espectacular, fascina al lego y también al profesional. Todos hemos estado seducidos por ello en algún momento de nuestra práctica profesional, y muchos vocacionales manifiestan reminiscencias de su propia infancia de niño coleccionista; sin embargo, esa fase hay que superarla si se quiere avanzar. No somos numismáticos, y no podemos contentarnos con ser unos eternos escolares. No olvidemos además que en medicina, al igual que en nuestro entorno, siempre hay quien, oyendo trotar, piensa en cebras y no en caballos. Si esta conducta es por ignorancia, puede ser disculpada, pero no cuando se persigue la notoriedad.

Por todo ello se hace patente la necesidad de alcanzar visiones sintéticas que den razón del saber y quehacer pediátricos, síntesis que resulta cada vez más difícil a medida que los estudios sobre el niño sano y enfermo se amplían y especializan. Esta síntesis debe contemplar de entrada el marco sociocultural que inspira, delimita y llena la doctrina y práctica pediátricas para seguir, en la línea más concreta de la ciencia, los fundamentos biológicos, psicológicos y sociales que las sostienen y llegar así a su individualización en el conjunto de las ciencias médicas a fin de que resalte su peculiar posición en ellas. Trazadas esas referencias generales se dedicarán la última mitad del texto al análisis de la propia pediatría.

2. Aspectos socioculturales

El proceso histórico actual, entendiendo como tal el que se extiende desde la Segunda Guerra Mundial se caracteriza por la interacción de factores múltiples (sociales, culturales, políticos, económicos, religiosos, etc.) entre los que existe una interdependencia estricta. En algunos casos puede parecer que el curso de los acontecimientos esté propulsado por un determinado agente que arrastra a todos los demás en su desarrollo incontenible y buen ejemplo de ello sería, en el momento actual, la emergencia del contexto económico como determinante primario; en otras ocasiones puede suponerse que el principio motor es de índole cultural: depreciación de los valores tradicionales, escepticismo, desprestigio de las ideologías históricas sobre las que se justificaba la presencia terrenal, etc. Dependiendo de la concepción del mundo, en su más amplio sentido, así se interpreta la actualidad. Pero independientemente del análisis y visiones personales la palabra que más se ajusta a la realidad histórica del presente es la de crisis; crisis a todos los niveles: personal, familiar, escolar, político, económico, religioso, cultural, etc.; crisis a consecuencia de la pérdida de los principios tradicionales sobre los que apoyaba el hombre su existencia; crisis porque “lo viejo muere y lo nuevo no acaba de nacer”. No es pues una situación recortada y concreta si no un proceso agónico, un parto laborioso bajo el signo de la incertidumbre.

Para los propósitos de esta exposición centraremos nuestra atención en dos fenómenos, uno de conocimiento común, el de la globalización, y otro menos aparente, el de la progresiva sustitución de la cultura de la palabra por la cultura de la imagen, sobre el que me extenderé con unas reflexiones sobre su impacto en medicina y pediatría.

2.1. El fenómeno de la globalización

El fenómeno social más característico de la época actual es la consolidación de la estructura social planetaria a lo que se convino en denominar la “aldea global”. El término fue acuñado por Marshall McLuhan en la década de los sesenta para referirse a la tendencia de la humanidad a superar barreras

de toda índole y a asumir unas formas básicas de convivencia y un destino histórico común gracias al progreso de las comunicaciones, que permiten generalizar un acontecimiento local al resto del planeta; destino común que no excluye la posibilidad de autodestrucción de la especie humana.

El concepto de “aldea global” dio paso paulatinamente en la década de los noventa al de “globalización” para designar el proceso activo y los factores que conducían a tal ordenamiento planetario. El término globalización apenas era utilizado en la década de los ochenta, ni en el lenguaje académico ni en el de la calle; hoy día raro es el discurso político que no se mencione; como dice Giddens (2007) “Ha pasado de ningún lugar a estar casi en todas partes.”

Este fenómeno ha estado presidido por la proyección planetaria del modelo occidental de civilización, modelo constituido por la síntesis resultante de la confluencia de la Cultura Grecolatina y el Cristianismo, síntesis que fue potenciada por la Revolución Científica y las sucesivas Revoluciones Industriales.

Entre los móviles de la globalización se incluyen los cambios sociopolíticos y económicos, acelerados por las innovaciones tecnológicas, en especial el crecimiento exponencial de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) que han facilitado la configuración de un orden general que, aunque no asumido explícitamente, no dejamos de sentir sus efectos.

El proceso había tenido antecedentes puntuales en los inicios de siglo xx pero su generalización al resto del mundo se aceleró en su segunda mitad, recibió el impulso del fin de la Guerra Fría y se ha disparado en el presente siglo.

Nota destacada en su desarrollo es la universalización de los grandes ideales revolucionarios del mundo moderno, la libertad, la igualdad, la justicia social y la diversidad de la representación política.

También destaca la fe plena en las posibilidades del saber científico y la consciencia de que es incompleto, lo que no mengua la pretensión de predecir el futuro mediante su extrapolación a partir del presente y del pasado.

Igualmente notable es la tendencia a la secularización que culmina un movimiento que inició la Ilustración pero en cuyo seno emergen numerosas posibilidades de actuación religiosa.

Otro hecho cultural relevante es la generalización del inglés como lengua franca especialmente en las comunicaciones oficiales y en las transacciones comerciales.

El paradigma de la globalización ha permeado hasta en organizaciones dirigidas a la preservación de la naturaleza como los ecologistas cuyo lema al respecto propone “hacer global lo local, y local lo global”. En el mismo sentido la preocupación por el deterioro ambiental está generando gran inquietud entre los biólogos, uno de los más distinguidos entre ellos, Edward W. Wilson, propone preservar la mitad del planeta de la acción del ser humano en beneficio de los restantes seres vivos.

Todas estas características se presentan inmersas en el contexto económico que emerge como determinante primario y que las arrastra en su desarrollo. Este contexto se ha alcanzado mediante la confluencia progresiva de las economías locales en un mercado único a escala planetaria tanto por lo que respecta a los modos de producción como a la libre circulación de productos y capitales donde destaca, en una sociedad de consumo, el papel directivo de las empresas multinacionales. A la par se observa en algunos países con economías dirigidas cierta transición al capitalismo.

No ha faltado quien ha proyectado un sombrío futuro con el afianzamiento de este proceso y el blindaje de los grandes grupos financieros frente a cualquier intervención externa. En esa línea se ha hablado del fin de la historia. Sin embargo, la supuesta e indiscutida solidez de las grandes empresas de finales de siglo resulta ilusoria si se observa su desplazamiento en el rango financiero mundial por otras surgidas prácticamente de la nada y debidas a partir de innovaciones y desarrollos tecnológicos. Y así en el 2016 se puede comprobar que los cuatro primeros puestos en el ranking financiero internacional están ocupadas por Apple, Alphabet (Google), Microsoft y Facebook, compañías tecnológicas que suman una facturación de unos 2 billones de dólares, cifra superior al PIB de Rusia o de la India. El caso de Bill Gates con Microsoft y el de Steve Jobs con Apple sir-

ven para debilitar la noción de un orden mundial financiero estancado e inamovible.

Simultáneamente se está asistiendo a una expansión de la democracia representativa como forma de gobierno de países antaño despóticos y a la asunción de los derechos humanos de la población como requisito imprescindible de cambio. Con ello, las sociedades se van haciendo más abiertas, las ideologías y creencias tradicionales van perdiendo terreno a la par que lo ganan el valor de la libertad y el individualismo. Los gobiernos van reduciendo atribuciones tanto por las limitaciones que imponen los convenios internacionales como por el creciente protagonismo de la sociedad civil que interviene no sólo en su propio país sino fuera de él mediante organizaciones no gubernamentales.

Aunque no explicitado jurídicamente, de hecho, se está funcionando a nivel mundial como una especie de proto-Estado cuyo gobierno estuviese constituido por el G7 (Alemania, Canadá, EE. UU., Francia, Italia, Japón y Reino Unido más la representación de la Unión Europea) que dirigiese la estructura ejecutiva integrada por una división económica (Banco Mundial, el FMI, la OCDE y la OMC), una división política (ONU, y muy en especial su Consejo de Seguridad), una división social e ideológica (La propia ONU, en particular su Asamblea General, y sus organizaciones para la Educación, la Ciencia y la Cultura –UNESCO, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y la Organización Internacional del Trabajo –OIT) y una división militar representada por la OTAN.

En el campo de la asistencia la globalización ha tenido un fuerte impacto en la difusión de las prestaciones sanitarias y sociales que con carácter universal se han extendido a lo largo de la mitad del siglo XX con mayor o menor contenido en los países occidentales y Japón. De este modo los Estados garantizan a los individuos la asistencia médica y los ingresos a las familias, especialmente en casos de maternidad, enfermedad, accidente de trabajo, invalidez, vejez, desempleo y carencias básicas. Una notable excepción a este proceso la constituyen los EE. UU. frenada como está la reforma sanitaria de Obama por el actual gobierno federal.

Ahora bien, los contenidos de la Seguridad Social varían según naciones lo que facilita la coexistencia de un doble sistema: uno institucional en que la asistencia sanitaria y las prestaciones sociales tienen carácter universal y gratuito; y otro privado, de carácter voluntario y de pago, en el que la asistencia médica y las prestaciones sociales pueden ir juntas o separadas.

En este mundo hiperconectado, las actividades militares institucionales se dirigen especialmente a luchar contra organizaciones no estatales intra o transnacionales basadas en ideologías políticas (FARC) o religiosas (DAESH) y de manera más discutida, mediante coaliciones internacionales para combatir Estados considerados despóticos, fallidos o que amenazan la paz mundial. Estas intervenciones promueven fuertes debates entre lo que las asumen como guerra preventiva o intervención humanitaria y los que se oponen a cualquier tipo de acción bélica y defienden el principio de no intervención en los asuntos internos de otros Estados.

Las características descritas han obligado a la adecuación de los sistemas jurídicos locales a normas internacionales a fin de garantizar la competitividad y la seguridad de los intercambios comerciales así como los derechos de los ciudadanos.

Como hemos avanzado, elemento clave para la globalización ha sido el crecimiento exponencial que han experimentado las tecnologías de la información y comunicación (TICs) entre las que se incluyen dispositivos ya antiguos como la radio, el teléfono fijo y la televisión y los más recientes como el teléfono móvil, los reproductores de audio digital (MP3), las tarjetas de memoria, los discos versátiles digitales (DVD), los sistemas de posicionamiento global (GPS), los sistemas de distribución de archivos multimedia (podcast), los ordenadores y sobre todo Internet, la red global de comunicaciones. Vivimos ya un universo tecnológico.

La facilidad de comunicación planetaria ha propiciado la libre circulación de personas y mercancías. En consecuencia y como era previsible la importancia social de los medios de comunicación clásicos, sobre todo la prensa escrita (cuarto poder), va decayendo a favor de la transmisión de la información a través de la Web social (Web.2) por cuya expansión está mereciendo el calificativo de “quinto poder”.

La globalización está afectando profundamente a la cultura observándose una convergencia planetaria en la que las aportaciones occidentales no excluyen, sobre todo a nivel local, un fecundo mestizaje, como tampoco la ruina de arraigadas culturas autóctonas.

También ha influido el movimiento por la igualdad de las mujeres, germen de los ulteriores feminismos y, directamente relacionado con él, la idea de la emancipación de la mujer y el control de la natalidad que incluye el derecho a decidir, al margen de la actividad sexual, si se quiere ser madre, de qué forma y en qué momento de la vida, y, en caso negativo, el disponer de prácticas seguras de contracepción y, en la peor de las circunstancias, del aborto.

Típicamente actual es la tendencia a organizar la convivencia según el modelo urbano gracias a la tecnificación y el auge de las grandes ciudades, alternativa moderna al hábitat tradicional vinculado al campo. La explosión demográfica mencionada y el hecho que más de la mitad población viva en entornos urbanos de más de 50.000 personas ha avivado el fenómeno.

La bonanza económica, los avances sociales y las innovaciones técnicas que siguieron a la Segunda Guerra Mundial propició, en los países industrializados, una explosión demográfica nunca vista con anterioridad, fenómeno conocido como el *baby boom* que, con toda probabilidad, ha sido el determinante primario de mayor peso en la potenciación de la pediatría.

Hecho de la mayor importancia por lo que al niño respecta es el mantenimiento de la familia como unidad social básica. En este macroproceso la familia continua constituyendo el entorno inmediato donde el niño vive, crece y se desarrolla, donde da los primeros pasos hacia la socialización, el lugar fundamental para la transmisión de valores culturales, actitudes, normas de conducta y pautas de convivencia que serán complementadas por la formación escolar y afianzadas o debilitadas por la influencia de los grupos sociales inmediatos. La familia por consiguiente persiste como protagonista fundamental e insustituible para la constitución y mantenimiento de la estructura y dinámica sociales, aunque nuevas modalidades de convivencia, basadas en gran parte en el protagonismo social del individualismo y de la libertad, están erosionando su representación tradicional. A

pesar de ello es notoria la atención que todos los Estados otorgan a la familia en general y a la infancia en particular:

Otro hecho relevante que coincide con la globalización es el descenso de la tasa de natalidad, especialmente en Europa, que compromete el reemplazo generacional cuyo mínimo se sitúa en una tasa de fecundidad de unos 2,1 hijo por mujer. En 2016 la tasa de natalidad en España se situaba, según datos del INE, en un valor de 8,75 por mil habitantes, lo que supone un retroceso de 2,92 puntos respecto al año anterior. La tasa de fecundidad era de 1,33 hijos por mujer, muy alejada por tanto de la mínima que exige el recambio generacional, déficit que se arrastra desde 1980. En la Unión Europea (EU-28) de 2014, la tasa de natalidad media fue de 10,1 nacimientos por cada 1.000 habitantes, siendo superada esa cifra por Irlanda (14,6), Francia (12,4), Reino Unido (12,0) y Suecia (11,9). Por debajo del promedio se situaron Alemania y Austria así como gran número de países del Este (Bulgaria, Croacia, Hungría, Polonia y Rumanía) y sur de Europa (España, Grecia, Italia, Malta y Portugal). La cifra más baja de natalidad en la UE-28 fue la de Portugal, seguido de Italia, Grecia, Alemania y España por este orden. En España la tasa más baja de natalidad en 2014 fue la del Principado de Asturias con 6,3 nacimientos por mil habitantes.

Estas dramáticas cifras asociadas con el envejecimiento de la población suponen un gigantesco problema, entre otros, para el actual sistema de pensiones lo que está generando gran inquietud en los Estados de la UE que se ven forzados a incrementar las ayudas directas e indirectas a la familias que actualmente suponen un promedio del 2% del PIB. La protección social se distribuyen en diversos apartados como aportaciones económicas directas, ventajas fiscales, subvenciones para guarderías y viviendas, etc. Aparejadas a estas prestaciones se promueven cambios legislativos para hacer compatibles la vida familiar y el cuidado de los hijos con la actividad laboral.

2.2. La progresiva sustitución de la cultura de la palabra por la cultura de la imagen

Centrándonos ahora en la cultura propiamente dicha, esto es, en la herencia social que permite a los seres humanos solucionar los problemas que se

plantean a su existencia en su ambiente natural y su entorno social, o lo que es lo mismo, el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que les permiten vivir y convivir, varias son las características más relevantes de los tiempos recientes.

Persisten todavía reminiscencias de aquella idea controvertida de que nuestra sociedad, su sistema educativo y su vida intelectual se significan por una escisión entre dos culturas, las artes o humanidades por un lado y las ciencias por el otro. El tema, que se arrastraba a lo largo de todo el siglo, fue puesto en primer plano en la conferencia Rede de 1959 dictada por C. P. Snow. Desde el siglo XIX hasta la Segunda Guerra Mundial la cultura había sido un campo casi reservado a las humanidades gracias al dominio de sus disciplinas en los influyentes campus universitarios de Cambridge y Oxford y al prestigio de muchos de sus pensadores. Las ciencias tanto básicas como aplicadas se mantenían relegadas a un segundo plano como motores culturales. La realidad, sin embargo y tal como se abordó en la conferencia, apuntaba el despropósito que suponía que la ciencia y la tecnología estuvieran dirigidas por una política manejada fundamentalmente por no científicos¹, lo que amenazaba el futuro de la educación y la investigación y la posibilidad de que se creara una brecha insalvable para la esperanza de una cultura común. Los contenidos de la conferencia y el texto de su contenido recogido en un libro fueron acremente criticados por los sectores más cerrados de humanidades pero el debate continuó aunque la respuesta a la iniciativa de que los filósofos, sociólogos, historiadores y literatos se entendiesen y comunicasen con los científicos ha sido más bien pobre. Más recientes han sido los intentos de salvar esta brecha por el movimiento conocido como *Tercera cultura* (Brockman, 1995) constituido sobre todo por científicos que tratan de divulgar sus aportaciones y los puntos de vista que sobre diversos aspectos de la vida pública pueden entenderse desde la propia perspectiva. Desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad personalidades del mundo científico como François Jacob, Francis H. C. Crick, Stephen J. Gould, Roger Penrose, Richard Dawkins, Edward O. Wilson, Daniel C. Dennett, Jared Diamond, Steven Pinker o Stephen Hawkings

¹ Este alegato parece que mantiene su vigencia en otros ámbitos: Hace justo un mes el que fuera intendente del Palau de les Arts Davide Livermore definía a los responsables del Palau como "burócratas sin preparación que se mimetizan políticamente para sobrevivir".

pueden servir de ejemplos de esta nueva corriente que está llenando el escenario de divulgación cultural antaño ocupado por filósofos, historiadores y literatos.

No cabe duda que la globalización ha supuesto ventajas indudables para un sinnúmero de comunidades pero como hemos avanzado más arriba, también ha contribuido al desarraigo de culturas autóctonas cuyo valor local quedaba acreditado por su pervivencia durante siglos. Piénsese al respecto, en la desaparición de algunas etnias africanas o que a duras penas sobreviven a consecuencia de las embestidas de la cultura occidental.

Pero lo que a mi juicio reviste mayor importancia y me genera gran inquietud es la sustitución progresiva de la cultura de la palabra por la cultura de la imagen, y para ser más precisos, de la imagen y del sonido electrónicos. La introducción de la televisión en los hogares ya fue vista como un peligro para la educación del ser humano, sobre todo en su época infantil, por el filósofo Emilio Lledó en las jornadas *Televisión y Cultura* celebradas en Valencia en 1995. En mi opinión, la magnitud del problema es mucho mayor del que él expresaba en su obra. En primer lugar por la difusión subrepticia pero masiva de la imagen como medio de comunicación alternativo a la palabra.

El lenguaje, esto es la comunicación social mediante la palabra, es la creación cultural más importante de la Humanidad. La palabra hace humano al ser animal de nuestra especie. Sin la palabra no habría cultura y sin cultura no habría Humanidad. Admirable y estremecedora es la presciencia de San Juan cuando comienza su Evangelio afirmando que “en el principio era la palabra”², afirmación que se adelanta en unos dos milenios a lingüistas como Ferdinand de Saussure o Noam Chomsky.

Resulta imprescindible recordar aunque sea sumariamente el rol social e individual del lenguaje para que se pueda entender la magnitud del problema que planteo.

Todo ser vivo es un ser social, pues por solitaria que sea su existencia, por escasa que sea su actividad en común, es fruto de una reproducción y la reproducción constituye un acontecimiento social ya que supone la formu-

² En el principio era el Verbo, y el Verbo era con Dios, y el Verbo era Dios (*In principio erat Verbum, et Verbum erat apud Deum, et Deus erat Verbum*).

lación genética y la construcción material de un individuo por otro (Trivers, 1985). La vida es un fenómeno intrínsecamente social.

Todo ser vivo, unicelular o pluricelular, necesita para sobrevivir captar las características de su entorno y responder a ellas. Debe ser capaz de localizar los nutrientes, aprovechar las situaciones ventajosas y reaccionar ante los peligros evitando las sustancias tóxicas y los depredadores. Su supervivencia y reproducción van a depender de la información recibida de su entorno inanimado y animado (especialmente en este último, de los seres de su propia especie), de su propio estado fisiológico y del aprendizaje individual alcanzado por experiencias previas. Este conjunto informativo va a generar una pauta determinada de interacción, esto es, una conducta. Las experiencias previas se resumen, codifican y guardan en el sistema nervioso en forma de recuerdos (memoria). La información del propio organismo y de su entorno es captada mediante estructuras especializadas conocidas como receptores sensoriales. Estos receptores recogen la energía procedente de los estímulos corporales o medioambientales y la transforman en impulsos nerviosos que, a través de las fibras aferentes de los nervios, son conducidos al sistema nervioso central (SNC). La impresión que el estímulo provoca en los órganos sensoriales se conoce como sensación. Una sensación que se hace consciente es una percepción.

Siendo la vida, como hemos visto, un fenómeno social, la comunicación o transmisión de la información entre los seres vivos resulta un acto esencial.

La comunicación biológica se establece obligadamente tanto en organismos unicelulares como pluricelulares. Está dirigida fundamentalmente a buscar alimentos, evitar depredadores y tóxicos, y a la reproducción.

En el transcurso de la evolución las estructuras celulares receptoras de los estímulos portadores de información se desarrollaron desde unidades únicas, más o menos especializadas e independientes, hasta órganos sensoriales específicos en los que las células receptoras se disponen adoptando una distribución asociada y jerárquica lo que permite la diferenciación de los estímulos.

La comunicación es el principio fundamental de articulación de cualquier grupo social humano. La constitución de cualquier comunidad requiere compartir conocimientos, pensamientos o ideas, emociones y sentimientos.

El principal sistema de comunicación humano es el lenguaje “método exclusivamente humano, y no instintivo, de comunicar ideas, emociones y deseos por medio de un sistema de símbolos producidos de manera deliberada. Estos símbolos son ante todo auditivos, y son producidos por los llamados órganos del habla...” (Sapir, 1962).

La comunicación lingüística se establece mediante el *signo lingüístico*. El signo lingüístico consta de un *significante*, esto es, el artificio que refiere una realidad material o psíquica (ej. el sonido de la palabra hablada que indica una realidad material como una casa o los trazos de la palabra escrita *casa*) y un *significado*, que es la realidad referida (la propia casa). Los signos lingüísticos son los componentes del lenguaje tanto el hablado como el escrito. En el oral, las letras (*fonemas*) se combinan para formar palabras y las palabras se ordenan para formar oraciones. El escrito emplea letras que reemplazan a las palabras. En la comunicación no lingüística los signos empleados pueden ser iconos, señales y símbolos.

Existen diversos tipos de lenguaje atendiendo al mecanismo de comunicación como el auditivo, el visual (empleada por los sordomudos valiéndose de las manos, o el código Morse, a partir de puntos y rayas, utilizado en la comunicación telegráfica visual) o el táctil (como es el caso del sistema Braille, manejado por los ciegos, cuyos signos se dibujan en relieve para que puedan percibirse a través del tacto). En este estudio emplearemos el término lenguaje como la comunicación social mediante la palabra.

El *lenguaje auditivo* se corresponde con la facultad de hablar por lo que también se le conoce como *lenguaje hablado* o *articulado*; es el lenguaje primigenio.

Ya hemos visto que la comunicación es la transmisión de información; si le añadimos el calificativo de social es para excluir aquellos usos de términos relacionados con el lenguaje que no tienen una proyección sobre otros seres humanos, p.ej., hablar consigo mismo, hablar con los espíritus, etc. Igualmente excluimos otros tipos de comunicación social compleja, como la de los primates superiores (el lenguaje de los monos), porque no usan palabras. Otros usos del término son metafóricos como el lenguaje de las abejas, el lenguaje de las flores, etc.

Asumiremos por tanto la idea de lenguaje como una capacidad exclusivamente humana que constituye además la mayor construcción cultural de nuestra especie. Por ello, el primer y principal aprendizaje de todo niño es el destinado a la adquisición del lenguaje. El lenguaje es esencialmente el medio de comunicación social por excelencia y comparte con otros productos sociales como la familia, un rol institucional.

El *lenguaje* es una elaboración cultural para establecer comunicación verbal mediante signos orales o escritos. En la filogenia de la especie humana la primera manifestación del lenguaje fue la palabra, comunicación verbal efímera en el tiempo y carente de posibilidad de almacenamiento que ha dominado la comunicación humana durante centenares de miles de años hasta que la aparición de la escritura hace unos seis milenios hizo corresponder las palabras con signos pictóricos o gráficos. La irrupción de la escritura proporcionó la posibilidad de registrar la información el tiempo que lo permitía el documento³ y, hasta el momento ha constituido uno de los fundamentos más sólidos de nuestra cultura.

La importancia de la escritura en la transmisión cultural no nos debe hacer perder de vista que el lenguaje humano es, por su magnitud y frecuencia de uso, prioritariamente un lenguaje hablado, que se aprende a hablar antes que a escribir y, de hecho en la actualidad, el número de seres humanos que saben hablar y escribir es mucho menor que los que sólo hablan.

Un lactante es desde su nacimiento, un *infans*, es decir alguien que no sabe hablar. Es incapaz de dar nombre a las personas, a los objetos y a los sucesos. Su principal medio de comunicación oral es el llanto que suscita la atención de la madre. Se trata un comportamiento instintivo que, por lo tanto, no requiere aprendizaje. A medida que el niño se integra en su entorno humano, esto es, a medida que se socializa, aprende el significado de diversos signos, gestuales y verbales, que guiarán su conducta en el entorno social. Esta integración progresiva al grupo dependerá del aprendizaje y aplicación conductual de diversos sistemas de comunicación.

Como hemos dicho el principal mecanismo de comunicación humana es el lenguaje articulado mediante el cual se transmite información con los soni-

³ En la teoría de la información recibe la denominación de documento a todo soporte de información; piedra, papiro, pergamino, papel, cinta magnética...

dos enlazados que forman palabras y oraciones. Para el niño será un proceso lento y de gran dificultad durante el cual se asimilan un conjunto de transmisiones sonoras y significados apareados que posibilitan la incorporación natural del niño a su comunidad. Este proceso se inicia en la familia y se completa en su entorno cultural principalmente en la guardería, en la escuela y en su grupo de iguales. A estos dos ámbitos de la realidad habría que añadir actualmente un tercero, el de los medios tecnológicos de comunicación que, al riesgo de su ambigua virtualidad, añaden la creación de nuevos lenguajes, escenarios y pautas de conducta de acuerdo, frecuentemente, con intereses económicos y de otra índole, ajenos al bien común.

Pero además de la comunicación entre seres humanos el lenguaje sirve como soporte del pensamiento. Es difícil asumir la elaboración y manejo de reflexiones y la formulación de juicios sin el apoyo del lenguaje. El asombro y la curiosidad son motivaciones intrínsecas del ser humano que le incitan a conocer: conocer el qué de la realidad (qué es), y el cómo de la misma (cómo se configura y funciona) se codifica mediante el lenguaje.

Un conocido adagio afirma que “una imagen vale más que mil palabras” pero no lo acepto como una generalización cultural. La imagen de un caballo, sea en pintura, escultura, fotografía, etc., ofrece una precisión espacio-temporal mayor que la palabra que lo significa. La imagen nos informa si se trata de un animal adulto o de un potrillo, del color de su pelaje, si parece sano o enfermo, si está corriendo o inmóvil, etc, etc. Pero se trata solo de la imagen de un único caballo en un único momento de la vida. La palabra caballo, por el contrario tiene menor precisión pero mayor contenido semántico pues incluye no sólo los caballos que existen, sino también los que han existido, y los que existirán en un futuro. Pierde por tanto precisión, pero aumenta de manera incontable las posibilidades de su uso.

La importancia de la palabra en la cultura puede apreciarse fácilmente si se compara la rica capacidad de comunicación de un ciego, como Jorge Luis Borges, con la pobre de un sordo, como Francisco de Goya.

* * *

Pasemos ahora a considerar algunos aspectos de la importancia de la palabra en medicina revisando en primer lugar algunas consecuencias en el

adulto y en el niño de su sustitución abusiva por la imagen y en segundo lugar algunas anomalías frecuentes de su mal uso en la práctica pediátrica.

De la misma manera que las facultades físicas del cuerpo humano se debilitan y atrofian con el desuso así ocurre con nuestras capacidades mentales. Bien conocidos son el debilitamiento y atrofia muscular que siguen a los periodos de inactividad prolongada, en cualquier edad, pero sobre todo en los ancianos. Pánico provoca la hospitalización prolongada de los viejos, especialmente tras intervenciones quirúrgicas dado el deterioro físico y la desorientación y confusión mental que con tanta facilidad aparecen, desorientación que incluso puede llegar a la demencia.

Todos los profesionales sanitarios somos concededores de la rapidez con que se producen cambios físicos involutivos en los jubilados poco activos pero lo somos menos del deterioro asociado de la mente, posiblemente por la riqueza de sus contenidos y su mayor capacidad de compensación ante pérdidas concretas.

Muchos de nuestros mayores, tras la jubilación se limitan, en lo físico, a dar un corto paseo matinal y, en lo psíquico, a leer algún retazo de periódico y dejarse caer lo más cómodo posible en el sofá para ver la programación televisiva. Esta inactividad física y psíquica delante del televisor con sus imágenes de la realidad, atrofia tanto la musculatura como la mente. Defiendo que esta inactividad psíquica da razón, al menos en parte, del aumento de casos de demencia senil y enfermedad de Alzheimer en la tercera edad que se observa en las estadísticas desde las décadas finales del pasado siglo. Además de la lógica del razonamiento apoyo mi hipótesis en los favorables efectos de la práctica de manualidades y otras técnicas de estimulación psicofísica para retrasar la aparición y, en su caso, frenar el deterioro de estas terribles afecciones. Características de ambas son la merma cognitiva, la pérdida de la memoria en forma de amnesia anterógrada y retrógrada, y la dificultad de comprender el lenguaje y producirlo de modo coherente. Se observa así, de manera progresiva una incapacidad para nombrar personas y objetos que se va extendiendo a las ideas, los pensamientos y las emociones lo que obstaculiza la relación social. El trastorno alcanza, en fases avanzadas, la pérdida del significado de lo que se está tratando.

Otro sector humano del que se van acumulando pruebas sobre la nociva influencia de la cultura de la imagen es el de la infancia y adolescencia. De

hecho se va instalando en los últimos años, una gran preocupación en ámbitos educativos y asociaciones pediátricas del impacto negativo que pueda tener sobre el desarrollo psíquico del niño y adolescente este progresivo desplazamiento de la cultura de la palabra por la cultura de la imagen, que, de la mano de las TICs, se revela omnipresente en los hogares, escuelas y otros establecimientos. El impacto de las tecnologías de la imagen como la televisión o los videojuegos sobre el desarrollo puede ser muy negativo al sustituir el mundo real por una realidad virtual. Diversos estudios epidemiológicos han destacado su influencia sobre conductas agresivas, consumo de drogas, comportamientos sexuales de riesgo, trastornos alimentarios así como en los procesos de aprendizaje. Se están investigando los fundamentos neuropsicológicos de estos fenómenos y las autoridades educativas y sanitarias de muchos países están informando sobre el tema a las familias y desarrollando medidas reguladoras del uso de estos dispositivos en las escuelas. Algunas universidades ya lo hacen y el Gobierno Francés está estudiando el tema y prevé su retirada de las escuelas en septiembre de 2018.

No cabe duda que las TICs ofrecen unas excelentes oportunidades para la educación del niño pero siempre que su uso correcto esté documentado y no como recurso fácil e incontrolado para tener al niño ocupado en el domicilio o la escuela.

En cualquier caso se hace imprescindible que el pediatra conozca las oportunidades y riesgos que supone para el niño la exposición a estas tecnologías para orientar a los padres en su adecuada función.

En resumen, la sustitución de la palabra por la imagen está acelerando el natural deterioro físico y mental de los jubilados y está creando una realidad virtual como alternativa al mundo material en el niño. En el primer caso las consecuencias son el rápido envejecimiento orgánico y psíquico que conducen a la muerte prematura; en el segundo, la construcción mental de una ficción que sustituye la percepción objetiva del entorno real del niño. Renunciar a la capacidad de construir nuestra realidad a través de las palabras, conduce a un vacío expresivo ciertamente peligroso que suele desembocar en la perversión y la banalización de la palabra o en la imposición de la violencia, el antilenguaje por excelencia.

* * *

Punto aparte merecen otros malos usos del lenguaje en pediatría.

En el acto pediátrico, esto en el acto médico llevado a cabo sobre un niño y sobre el que volveremos más tarde, la relación entre la madre, o en su caso el adolescente, y el pediatra constituye un encuentro entre dos subculturas diferentes. El médico participa utilizando la terminología, los valores, los supuestos básicos y los conceptos de la medicina científica acerca del cuerpo del niño, la salud y la enfermedad. La madre se atiene a sus conocimientos e intuiciones vigentes en su folkpediatría⁴, esto es recurre a su particular provisión del conjunto de creencias, ideas, léxico, costumbres y prácticas relativos a la salud y a las enfermedades del llamado pueblo médico, es decir, de todas las personas de su comunidad que no tienen las posiciones y funciones propias de los profesionales de la salud. Esta diferencia plantea problemas de comunicación entre ambos que pueden impedir que la práctica clínica se desarrolle con eficacia y dignidad. Para superarla no basta tener buena voluntad, sino que resultan indispensables la educación sanitaria popular y que los médicos conozcan seriamente la folkmedicina de la sociedad en la que ejercen. Por otra parte, la situación de los dos grupos es diametralmente distinta. Los médicos están realizando una de sus funciones profesionales, es decir, un acto cotidiano que el hábito puede convertir en rutinario. En cambio, los pacientes se encuentran en la situación de indefensión que produce la enfermedad y el temor a la frustración biográfica y a la muerte. En consecuencia, no resulta admisible plantear su relación suponiendo una situación de igualdad, ni pretender someterla a las leyes del mercado.

Para que el encuentro resulte fructífero es esencial que el pediatra se haga inteligible a la madre cuando establezca sus juicios clínicos (diagnóstico, pronóstico y tratamiento) tomando en cuenta no sólo informar de manera clara y a la vez objetiva (científica) sobre la dolencia que ha motivado la consulta, sin descuidar los aspectos afectivos pues no hay que olvidar que si bien los razonamientos convencen, los sentimientos persuaden y seducen.

Pero difícilmente puede hacerse entender el pediatra si su mente no tiene claridad de conceptos y una forma de confusión procede del mal uso del

⁴ El término folkpediatría, como analogía a la folkmedicina fue introducido en la literatura médica por J. M. López Piñero y J. Brines en la Historia de la Pediatría.

lenguaje. La cuestión es importante pues los defectos proceden con frecuencia de quienes tienen la obligación de evitarlos. Pongo un ejemplo: La Real Academia de la Lengua en la vigésimotercera edición (DRAE) de su diccionario define patología como sinónimo de enfermedad. La confusión es seria al aceptar como equivalentes la enfermedad y el estudio de la misma, algo así si para significar el trayecto de Valencia a Madrid indicáramos que atravesamos “geologías” para destacar los relieves geológicos (montañas, ríos, llanuras, etc.). Si, siguiendo el DRAE la patología es la enfermedad, el estudio de la enfermedad tendría que llamarse *patologología*, disparate que caería mal a la institución dedicada a la protección de la lengua a la que, según lema desde 1713, “limpia, fija y da esplendor”. Afortunadamente el Diccionario de Términos Médicos de la Real Academia de Medicina desmonta esta confusión.

Frecuentes son también las confusiones terminológicas debidas, por lo común, a malas traducciones del inglés. Este es el caso de la anamnesis cuando se traduce como historia, de la exploración clínica cuando se titula exploración física, o cuando a la fisiopatología (estudio del trastorno funcional) se la nombra patogenia (mecanismo de producción de la enfermedad).

3. Ciencia y técnica

Aunque la doctrina y práctica de la medicina actual se asientan sobre los principios deterministas de las ciencias básicas desarrollados a partir del siglo XVII, a nadie se le escapa que estos principios están siendo minados por cambios radicales en sus fundamentos. La física cuántica, la termodinámica del no-equilibrio, la biología molecular y la matemática del caos son los principales arietes que se yerguen contra aquella explicación unificada y determinista de la realidad material. Nos limitaremos a decir algunas palabras sobre el tema ciñéndonos a la Física y la Química que ostentan el reduccionismo más extremo en la interpretación del mundo natural.

Refiriéndonos a la Física, seis eran los principios fundamentales que sostenían su sólido andamiaje en los últimos años del siglo XIX y principios del XX:

1. La idea del átomo como constituyente último e indivisible de la realidad-material.
2. La concepción de un espacio tridimensional e infinito.
3. El principio de la continuidad en la interpretación de la naturaleza.
4. El determinismo, o sea la previsión exacta de resultados cuando se conocen los integrantes de un sistema.
5. La irreductibilidad de la materia y energía como realidades últimas del universo.
6. El mecanicismo y la necesidad de la hipótesis del éter como “medio transmisor” de energía.

Todos ellos van a ser demolidos de forma experimental o desestimados por la reflexión teórica. Recordemos a título de ejemplo la pléyade de partículas atómicas que se han demostrado experimentalmente, la concepción einsteniana de un espacio finito y tetradimensional en el que la 4ª dimensión es el tiempo, la emisión discontinua de la energía en forma de “quanta” tal como demostró Max Planck (1899), la transformación de la materia en energía y viceversa, formulada con precisión matemática por Einstein; la inutilidad del determinismo para valorar las relaciones de elementos subatómicos, etc., etc. Todas estas innovaciones arruinarán paulatinamente el soberbio edificio que, durante siglos, habían construido los físicos, paciente y sólidamente. Pero esta crisis de los principios de la Física clásica demostró ser extraordinariamente fecunda; el recuerdo de algunos de sus éxitos nos ahorrará comentarios: ruptura artificial del átomo, descubrimiento de la radioactividad inducida, construcción de mecanismos electrónicos como la radiodifusión, la radiación X, el ultramicroscopio, la televisión, el rayo láser, el uso industrial de la energía atómica, los vuelos espaciales, etc.

El impacto de la Física cuántica en la comprensión del mundo real ha constituido el aspecto más revolucionario e innovador en las ciencias de la naturaleza del siglo xx. No podía ser de otro modo; la nueva mecánica embestía frontalmente contra el venerable edificio iniciado por Newton cuyo andamiaje se asentaba sobre unas relaciones deterministas, predecibles, continuas y omnipresentes desde la más recóndita partícula material hasta la más lejana de las galaxias. Ningún campo de las ciencias naturales se libró de tal confrontación.

En el extenso ámbito de la biología, y en el concreto de la medicina, la re-friega tuvo lugar en la primera mitad del siglo XX, en un momento en que las mayores fuerzas estaban centradas en la consolidación y articulación de saberes tan notables como la teoría de la evolución, la genética, la citología y la embriología. De modo que al mismo tiempo que Bateson, Morgan, Cajal y Muller consolidaban estos saberes en la biología y medicina, Planck, Bohr, Pauli, Heisenberg, DeBroglie o Schrödinger profundizaban en la comprensión del universo cuántico. La confrontación entre los avances en el campo de la biología y las nuevas interpretaciones físicas del mundo real no estuvo inicialmente exenta de controversia, y lo continúa estando; el problema epistemológico de mayor calado fue la repercusión que podría tener esta nueva visión del mundo físico en la interpretación y desarrollo de las restantes ciencias factuales.

Por su parte la Química se ha integrado a grandes rasgos dentro de las concepciones más amplias de la Física apareciendo como un área de ésta. Sus éxitos han sido notables, destacando los logros en la identificación de nuevos elementos y en la obtención de otros artificiales con síntesis de estructuras complejas (medicamentos, fullerenos, etc.), la naturaleza de la catálisis y leyes que la rigen, desarrollo de la química molecular, etc.

Los avances en la física y la química han puesto en manos del hombre un abundante y complejo instrumental diagnóstico y ha ampliado hasta lo indescriptible los medios terapéuticos en continua expansión que aquella "crisis de principios" ha ofrecido a la Humanidad.

Un fenómeno de la mayor importancia, desvelado por la historia, es el rápido y profundo impacto social, económico y político que originan las revoluciones industriales. Sus orígenes asientan en una serie de innovaciones técnicas que generan un proceso autoinducido de creación de bienes que aniquila, gracias a la necesidad de grandes inversiones y a la libre competencia, las formas inveteradas de producción. Los agentes emprendedores aprovechan las innovaciones técnicas convirtiéndolos en proyectos comerciales con lo que se crean nuevas empresas que se expanden gracias a la promoción de nuevos productos y servicios que satisfacen la demanda de los ciudadanos acrecentando su calidad de vida. La secuencia de ese proceso facilita la transformación de las estructuras y dinámica de la sociedad, la economía y la propia industria.

La Primera Revolución Industrial constituye el fenómeno histórico que más decisivamente ha afectado el devenir de la humanidad desde el nacimiento de la agricultura. Al sustituir la energía muscular por la mecánica su desarrollo ha marcado la senda que, inexorablemente, ha seguido el ser humano hasta el momento. Aunque sus orígenes se sitúan en las últimas décadas del siglo XVIII, su expansión y en señoramiento social se pospuso a la primera mitad del siglo XIX. Dos son las constantes que caracterizan estas nuevas formas de producción: la explotación masiva de fuentes naturales de energía previamente subestimadas y la sustitución de la herramienta del artesano por los nuevos artilugios técnicos, como la máquina de vapor, los telares industriales, la máquina de coser con lanzadera, los tornos mecánicos, el ferrocarril, etc.

La Segunda Revolución Industrial describe los cambios en el modelo de producción y sus consecuencias socioeconómicas que, iniciados a mediados del siglo XIX, se consolidaron a principios del siglo XX. Las innovaciones técnicas industriales se mantuvieron como eje central de los cambios; entre ellas, el uso de nuevas fuentes de energía (gas, petróleo, electricidad), el recurso a nuevos materiales, la incorporación de originales medios de transporte, como el automóvil, y de comunicación, como el teléfono y la radio. La invención del motor de combustión interna activado por petróleo y la electrificación de las fábricas facilitó la producción en serie y masiva de bienes como el automóvil. Como consecuencia de todo ello el sistema económico cambió de estructura y funcionamiento, se produjeron transformaciones sociales que afectaron al mundo laboral y al educativo incidiendo además en la organización política de la sociedad. Estos cambios se dieron a escala mundial de ahí el término de Primera Globalización que designa el conjunto de todas estas transformaciones.

La conjunción de la tecnología de comunicación de Internet y las energías renovables desde la década de los 90 del siglo XX a los inicios del siglo XXI está dando lugar a la llamada Revolución Científico-Técnica en la que nos hallamos actualmente y que nos ha dotado de ordenadores e Internet. Los cambios que está generando esta revolución científico-técnica se están sucediendo de manera tan rápida que estamos asistiendo a una nueva revolución basada en la tercera, pero de magnitud mucho mayor y de consecuencias todavía imprevisibles. Se prevé que en pocos años la fusión

dinámica de la tecnología física, la digital y la biológica, facilitada por máquinas inteligentes provoquen cambios impredecibles para el ser humano.

4. Biología

La biología ha seguido con cierto retraso el impacto de esta crisis. Las innovaciones han debilitado dos principios que se consideraban baluartes seguros: la teoría celular y la teoría de la evolución. La teoría celular se halla asentada en el supuesto de una estructura funcional integrada por un núcleo que preside la reproducción y un citoplasma que regula la nutrición. Los datos de que disponemos muestran, a todos los niveles, una realidad más compleja. La existencia de partículas subcelulares capaces de reproducción (virus y genes) ha derrumbado el primer supuesto. La participación del citoplasma en los mecanismos hereditarios y la regulación nuclear de la síntesis citoplásmica han debilitado profundamente el segundo.

Respecto a los organismos pluricelulares las innovaciones conceptuales han incidido de forma preferente sobre su génesis y su funcionamiento. El primer aspecto presenta una vertiente hereditaria y una embriológica. La genética, al menos en la forma mendeliana que modelaron Morgan y sus discípulos (genética clásica), ha sufrido serias modificaciones heterodoxas en su estructura original. La aceptación citoplásmica, el análisis bioquímico de las estructuras y proceso de la transmisión de caracteres, la producción de mutaciones artificiales transmisibles, etc., son buen ejemplo de ello. Por otra parte, el desarrollo del ser vivo en sus primeras etapas, reducido por los clásicos a mera descripción fenomenológica, se ha visto enriquecido por las notorias aportaciones de la embriología experimental que ha permitido adentrarse en los pormenores fantásticos de la potencia fecundante, los determinantes locales y el desarrollo procesal de la diferenciación celular, etc. La actividad del organismo pluricelular se ha visto interesada también por la biología, que ha puesto de relieve que de la función coordinada de las células resulta un proceso superior a la mera suma de actividades celulares tal como pretendió la primitiva biología analítica.

La segunda teoría biológica que ha sufrido la influencia de los nuevos biólogos ha sido la del evolucionismo que lleva inherente el problema de la especie viviente. Actualmente la mayoría de los biólogos admiten la génesis evolutiva de las especies apoyándose en datos ecológicos, paleontológicos, genéticos y embriológicos.

Solamente la teoría de la evolución permite explicar de forma plausible la diversa distribución sobre la tierra de las especies y fósiles conocidos. La genética con el análisis de las mutaciones espontáneas y la provocación de artificiales ha sido una gran ayuda para la reafirmación de esta teoría. Con ella y el concurso de la embriología ha resultado una versión renovada y más ajustada a la realidad. En esta nueva versión se sustituye el concepto de recapitulación por el de repetición: el embrión repite en cierto modo el desarrollo embriológico del antepasado. Persisten, sin embargo, algunos puntos oscuros sobre la interpretación del papel del medio (Lamarck, Lyshenko) o de la selección natural (Darwin) en la evolución de las especies, sobre el origen de las mutaciones, sobre la finalidad de la evolución, si es que la tiene, y si la evolución es fenómeno indefinido o limitado, problemas a los que el análisis de los datos disponibles no permite dar solución.

A principios de siglo el vitalismo, basado en gran parte en movimientos nacionalistas, recuperó algunas posiciones de la mano de Driesch (1905), Bergson (1907) y Von Uexküll (1913). Es posible que en ello influyera el pensamiento voluntarista e irracional de Schopenhauer que se enfrentó al racionalismo de finales del siglo XIX e influyó en pensadores como Nietzsche o Dilthey. Este último intentó crear unas "ciencias del espíritu", como contrapeso al auge de las ciencias de la naturaleza, lo que propició el renacimiento del vitalismo, influyendo posiblemente en el incipiente movimiento psicoanalítico. El recurso al *élan vital* para explicar los fenómenos biológicos fue rebatido desde las vanguardias positivistas y empiristas que motivaron su desaparición de la escena biológica. El biólogo británico Julian Huxley criticaba acremente la conjetura de Bergson alegando que suponer un *élan vital* como explicación de la actividad de los seres vivos tenía tanto sentido como decir que una locomotora se mueve por un *élan locomotive*.

Con todo ello la mayoría de biólogos continuaron sus trabajos desde una perspectiva reduccionista y, de hecho, cualquiera de los avances en la evo-

lución, la genética, la citología y la embriología era interpretado como un acercamiento a las ciencias físico-químicas básicas, pero sin que jamás se precisase si el horizonte hacia el que se tendía era el de la vieja mecánica o el de la mecánica cuántica. El mecanicismo biológico de esta época defendía como último referente de la materia orgánica una estructura que no es en sí misma biológica sino química: la molécula y con ello profundiza su expansión a un nivel, explicable por principios físico-químicos. Entre los autores que con más eficacia quebraron la trayectoria vitalista se sitúa Jacques Loeb, quien en su obra *The mechanistic conception of life* (1912) concluye con la generalización de que en la naturaleza no queda espacio para la voluntad. Siguiendo esta trayectoria, a mediados de la segunda década del siglo, se reinterpreta la fisiología, en particular la celular, promoviendo la conversión de los fisiólogos en bioquímicos al aplicar sus técnicas a los enzimas y a los orgánulos celulares. Pero al vincular los procesos biológicos no sólo a los enzimas sino también a la microanatomía celular, se dificultaba su interpretación en clave exclusivamente química. Para fundamentar una auténtica bioquímica era necesario, pues, demostrar que las reacciones químicas que caracterizaban los procesos biológicos podían reproducirse al margen de la célula o de sus componentes estructurales. Lo cual se consiguió en 1897 cuando Eduard Buchner consigue fermentar el azúcar mediante la aplicación de la zimasa en un medio carente de células. De este modo se pudo desechar la participación de la estructura celular en la génesis de una reacción orgánica y con ello desaparece la citología como referente básico para la comprensión de los fenómenos orgánicos. Esta fecha puede considerarse como la que marca el nacimiento de la bioquímica como ciencia independiente de la fisiología y, desde entonces, la bioquímica se ha convertido poco a poco, junto a la biología molecular, en el referente último de la biología.

Por otro lado, la interpretación de los fenómenos biológicos desde las teorías y leyes de la física presentaba, sin embargo, un gran dilema ya que la clave básica de interpretación era distinta para la física clásica que para la mecánica cuántica. Tres propuestas distintas pretendieron llenar esta indefinición: la sustentada en la filosofía de la biología de Jacques Loeb, la defendida en los intentos de fundamentar bioquímicamente la fisiología general de Otto Warburg y por último, la demostración de la insuficiencia de la química y la física clásicas como guías únicas de la biología molecular

(Bohr y Delbruck). El valor de la mecánica cuántica para comprender la estructura tridimensional de importantes moléculas biológicas, y la posibilidad de que el estudio de la vida condujera al descubrimiento de leyes físicas o químicas desconocidas aún, fueron sugerencias expresadas y sopesadas por Erwin Schrödinger en su obra de 1944 *What is Life?* En suma, el programa reduccionista para la biología fue adaptándose paulatinamente a las nuevas ideas de la física que soslayaban el determinismo y el materialismo clásicos.

5. Medicina

Entre las características más relevantes de la medicina actual destacan el extremo desarrollo técnico y el acúmulo inabarcable de conocimientos médicos, la colectivización de la asistencia sanitaria y la implantación de una Medicina Preventiva y Social en el seno de la Administración del Estado.

Aunque estas tres características tienen un origen más remoto, es bien patente que su expansión mundial ha tenido lugar gracias a los cambios socioculturales mencionados más arriba que han permitido un crecimiento extraordinario de las ciencias que directa o indirectamente inciden sobre la medicina.

Pero conviene advertir que, al margen de las connotaciones triunfalistas que pudiera suscitar esta realidad, una visión de conjunto de la medicina actual revelaría como hecho prominente la escandalosa desigualdad de recursos disponibles por los diversos grupos sociales de la aldea global y por los individuos de cada colectividad. Desigualdad tanto más escandalosa por cuanto deriva de una injusta distribución de la riqueza subsanable técnicamente. Añádese a esto el intervencionismo creciente de los poderes públicos y su imparable burocratización que ha despersonalizado la relación médico-enfermo hasta extremos hace poco impensables; ejemplo de esta lamentable situación la ofrecía en España la huelga de médicos de atención primaria del 2007 reclamando el derecho a disponer de, al menos, 10 minutos por paciente (!). En sociedades con escasa experiencia democrática y deficiente formación política la asistencia colectivizada,

presentada como gratis al usuario, ha sido ofrecida al pueblo por políticos irresponsables como recurso alternativo a su inoperancia ante la insatisfacción social. Desorientado de ese modo, el individuo acomodaticio y apoltronado se ha despreocupado de su salud arrojándose a los brazos de una medicalización rampante confiando la solución de sus dolencias a los medicamentos (¡Lea las instrucciones de este medicamento y consulte a su farmacéutico! es el mensaje sanitario más repetido en los medios de comunicación actuales, públicos y privados) y al poder de las innovaciones técnicas, tanto más ansiadas cuanto más caras y novedosas. Hoy día la escala de valores sanitarios para muchos enfermos y para la mayoría de políticos sitúa en primer lugar el tamaño y complejidad de las construcciones hospitalarias, seguido de la novedad y coste de los dispositivos asistenciales, y, en último lugar, la pericia diagnóstica y terapéutica del médico cuando es bien sabido que el orden en eficacia asistencial es justamente el inverso. Merece la pena recordar, a efectos locales, que el mayor hospital del mundo está en Bangladesh y el segundo en Soweto, construida como es sabido, en tiempos del apartheid a 24 km de Johannesburgo a fin de alojar a los negros que vivían en áreas que el gobierno designaba para los blancos.

Así pues, la medicina actual presenta en su haz de triunfos el descenso prodigioso de la mortalidad infantil, el incremento notable de las expectativas medias de vida, la erradicación de la viruela, la práctica erradicación de la poliomielitis, la reducción de la mortalidad y morbilidad de otras enfermedades infecciosas a valores simbólicos, etc.; aunque no debemos olvidar que la mayoría de otros logros muestran un imperdonable sesgo a favor de ciertas áreas y sectores privilegiados de la población. Pero existe también un envés por la abrumadora realidad del hambre en el mundo, la extendida presencia de la malaria, la persistencia de epidemias como las de cólera, la extensión del SIDA, la no erradicación de la lepra por falta de recursos de los organismos internacionales, el elevado número de tuberculosis, de traumatismos, de infecciones víricas y de enfermedades yatrógenas, la contaminación del agua y de los alimentos, la destrucción del medio ambiente y la degradación general de la calidad de la vida que, junto con el analfabetismo, la guerra, la corrupción y el egoísmo de los adultos, incluidos el de algunos médicos, ensombrecen dramáticamente lo que se nos publicita como brillante realidad cotidiana.

Trataremos aquí las principales innovaciones en el ámbito de la morfología, la citología, la Fisiología, la Química orgánica, la Química fisiológica, la Genética y la biología molecular como antecedentes científico-técnicos inmediatos de la doctrina y práctica médica. Seguiremos mediante el abordaje al organismo enfermo con una síntesis sobre el papel de la lesión en el origen y explicación de la enfermedad, lo que llevaremos a término con un apretado resumen sobre el estudio de la misma por la anatomía patológica, la visión directa de las lesiones internas y las principales técnicas del diagnóstico por la imagen. A continuación echaremos una corta ojeada a los principales avances en la terapéutica y cerraremos los aspectos referidos a la patología con las aportaciones de las tendencias unitarias en medicina. Este apartado sobre la medicina en general concluirá con tres notables fenómenos sociales en el ejercicio de la misma: La higiene social, consolidación de la colectivización de la asistencia médica y el creciente papel de la mujer como profesional de la medicina.

5.1. Morfología y citología

La principal novedad del siglo xx en el terreno del estudio macroscópico del cuerpo humano ha sido la que Pedro Laín Entralgo llamaba “anatomía de la recapitulación”.

Su planteamiento lo inició el alemán Hermann Braus, quien se había formado junto a figuras de primer rango de la morfología comparada evolucionista, la histología y la embriología. En 1920 comenzó la publicación de un gran tratado anatómico, que tras su muerte concluyó su discípulo Curt Elze (1929). En la dedicatoria a sus maestros, Braus afirmó de manera tajante que “la anatomía del cadáver es solamente un medio” para llegar a una nueva y más profunda comprensión racional del cuerpo humano. Considerándolo una “totalidad viviente”, de acuerdo con el principio de la correlación de las partes orgánicas, lo analizó desde la perspectiva de la proyección que las funciones tienen sobre sus formas y estructuras. Ello le condujo a recapitular las aportaciones de todas las disciplinas morfológicas para modificar la pauta expositiva y el enfoque de su estudio, integrando en cada apartado los puntos de vista morfo-genético, estructural y funcional.

Braus influyó directamente en Alfred Benninghoff, cuyo manual de anatomía humana, aparecido por vez primera en 1936, ha tenido hasta el presente catorce ediciones, y de modo más o menos indirecto en la mayoría de los anatomistas posteriores. La “anatomía de la recapitulación” ha sido el punto de partida de la anatomía clínica, que en la actualidad sirve de fundamento científico inmediato a las prácticas exploratorias que ha posibilitado el gran desarrollo de las técnicas endoscópicas y radiológicas y auténticas novedades cualitativas, en especial la ecografía y la aplicación de la resonancia magnética nuclear y de los ordenadores.

El aluvión de nuevos datos que aportó la investigación del siglo xx a partir de los años treinta desbordó la capacidad explicativa de la formulación de la teoría celular vigente cuando Cajal y Hertwig publicaron sus obras. Nos limitaremos a anotar, como ejemplo significativo, la profunda renovación que significó el uso de microscopios electrónicos, el primero de los cuales fue construido en 1931 por los alemanes Max Knoll y Ernst Ruska. Recordemos que el ojo humano desnudo alcanza a ver hasta 100 micras, que con el más perfecto de los microscopios ópticos no se llega a los 1.000 Å, mientras que con el microscopio electrónico se ven formaciones de tamaño inferior a los 10 Å. El microscopio electrónico ha permitido conocer la morfología submicroscópica de la célula, con hallazgos como el retículo endoplásmico, los ribosomas, la membrana plasmática y la ultraestructura de las mitocondrias. Como cada uno de los elementos morfológicos tiene funciones específicas desde el punto de vista bioquímico, es lógico que para el estudio de la célula se haya acometido el análisis de las bases moleculares de su actividad.

5.2. Fisiología. Química orgánica. Química fisiológica

Desde comienzos del siglo xx se desarrollaron nuevos capítulos fisiológicos, que pueden ejemplificarse en los estudios sobre las hormonas y los reflejos condicionados.

Aunque la idea de “secreción interna” había sido planteada a finales de la Ilustración por Théophile Bordeu (1775) y Julien J. C. Legallois (1801), el iniciador del estudio experimental de las funciones endocrinas había sido Charles-Eduard Brown-Séquard (1817-1894). El año 1856 presentó a la

Académie des Sciences de París la memoria *Recherches expérimentales sur la physiologie et la pathologie des capsules surrénales*. En ella expuso que la extirpación de las cápsulas suprarrenales ocasiona la muerte de los animales y demostró que la “acción a distancia” de los “productos que segregan” es indispensable para la vida. El término “hormona” fue creado en 1905 por Ernest Henry Starling, cuya obra, junto a la de Charles Scott Sherrington, significó la incorporación inglesa a la vanguardia de la Fisiología internacional.

En contraste con el desarrollo de la investigación en el continente, el cultivo de la disciplina no se había institucionalizado en Inglaterra hasta el último cuarto del siglo XIX. En la arcaica organización docente de los *teaching hospitals* londinenses, la enseñanza de la fisiología y de las demás ciencias básicas se encargaba de forma rotatoria a los clínicos más jóvenes. En los decenios centrales del siglo, incluso la información de las novedades de la Europa Continental llegaban con notable dificultad, ya que eran compendios didácticos casi todas las publicaciones reseñadas en las revistas médicas. La situación en Gran Bretaña cambió con Ernest Henry Starling (1860-1924) que estudió medicina en Londres, se formó en las Universidades de Heidelberg y Breslau como fisiólogo y desde 1899 ocupó la cátedra de Fisiología del *University College* londinense. Realizó importantes investigaciones, muchas de ellas en colaboración con su amigo William Maddock Bayliss, otro renovador de la Fisiología inglesa. Suele recordarse la “ley de Starling”: el gasto cardíaco por latido es directamente proporcional al llenado diastólico. Introdujo el término “hormona” en el trabajo, firmado con Bayliss, *The chemical regulation of the secretory process* (1904). Lo difundió principalmente a través de su manual *Principles of Human Physiology* (1912).

La adrenalina, segregada por la médula suprarrenal, fue la primera hormona aislada (1901) y también la primera sintetizada (1904). Artur Biedl demostró que la corteza suprarrenal es también indispensable para la vida (1910), pero hasta los años treinta no se conocieron adecuadamente sus hormonas.

La orientación reflexológica del ruso Iván Petrovich Pavlov (1849-1936) procedía de los planteamientos de Sechenov, cuya obra sobre los reflejos del cerebro (1863) leyó cuando todavía era estudiante en el seminario de

Riazán. De ideología política nihilista, Iván Mijáilovich Sechenov (1829-1905) se formó en el Instituto de Ludwig en Leipzig bajo la dirección de Helmholtz y otros destacados científicos. En 1870 renunció a la cátedra de Fisiología de la Academia Médica Militar de San Petersburgo, al rechazarse la candidatura a la de zoología presentada por el microbiólogo Ilia Mechnikov, opuesto como él al régimen zarista. Trabajó durante un año en el laboratorio químico dirigido por Dimitri Mendeleiev y luego fue sucesivamente profesor de Fisiología en las Universidades de Odesa, San Petersburgo y Moscú. Basándose en contribuciones propias, como el descubrimiento de la inhibición de los reflejos espinales por los centros talámicos, defendió que todas las funciones cerebrales conscientes e inconscientes son de naturaleza refleja. A diferencia de otros neurofisiólogos de la época, se opuso a las concepciones localicistas, insistiendo en la coordinación funcional y su relación con las condiciones ambientales. Las investigaciones de Pavlov sobre fisiología digestiva le condujeron sin solución de continuidad al concepto de “reflejo condicionado”, que expuso por vez primera en el Congreso Internacional de Medicina celebrado en Madrid el año 1903. De acuerdo con la visión del organismo como una totalidad coordinada, el supuesto básico de dichas investigaciones había sido estudiar de forma integrada las funciones orgánicas en condiciones biológicas lo más cercanas posible a las normales. Consideraba inadecuados los “experimentos agudos” (de corta duración), que permitían las vivisecciones, y utilizó los “crónicos” (prolongados), obtenidos mediante una técnica quirúrgica experimental rigurosamente aséptica y conservadora. El principal factor que le permitió demostrar la adaptación de las glándulas digestivas al tipo de alimentación fue que las propiedades de las secreciones están condicionadas por las sustancias ingeridas. El reflejo salival fue el caso típico de dicha adaptación.

El concepto de reflejo condicionado fue luego aplicado por Pavlov y su escuela a la investigación de las funciones del cerebro humano y a la neurofisiología comparada desde una perspectiva evolucionista. Sin imposiciones políticas, el concepto de Pavlov ha influido poderosamente en la fisiología digestiva, las neurociencias y las corrientes conductistas de la psicología.

En el origen histórico de la bioquímica pueden distinguirse dos fases, la primera de las cuales corresponde a la constitución de la química orgánica,

esto es al estudio de la composición de los seres vivos, y la segunda, a su aplicación al estudio de las funciones de los seres vivos, es decir, a la química fisiológica. Durante la primera mitad del siglo XIX, los recursos técnicos de la nueva ciencia química permitieron el análisis de la composición tanto de las sustancias inorgánicas como de las de origen biológico. Se comprobó que las primeras contenían elementos que aparecían también en las segundas, lo que condujo a aceptar de modo casi general que no existía diferencia entre ambas desde el punto de vista químico. Sin embargo, se planteó la cuestión de cuál era la causa de que los mismos elementos formasen unas veces compuestos inorgánicos y otras, orgánicos. Fue resuelta inicialmente de acuerdo con los supuestos vitalistas, recurriendo a “principios” o “fuerzas vitales” que separaban cualitativamente los seres vivos de los inanimados. En este contexto, constituyó un hito de importancia el trabajo de Friedrich Woehler (1800-1882) *Über künstliche Bildung des Harnstoffs* (Sobre la formación artificial de la urea, 1828), en el que expuso la obtención de la urea.

El desarrollo de técnicas precisas de análisis puso de relieve la presencia constante del carbono en los compuestos orgánicos. Las investigaciones de Justus von Liebig (1803-1873) y de sus colaboradores en las Universidades de Giessen y Munich sobre el ácido úrico, el cloral, la oxidación de los alcoholes, el benzaldehído, etc., fueron las principales que condujeron, en los años cuarenta, a la conversión de la química orgánica en la química de los compuestos del carbono. El propio Liebig impulsó asimismo la aplicación de la Química orgánica al estudio de las funciones normales y patológicas. Durante las primeras décadas del siglo XIX, Louis Gay-Lussac, Michel Chevreul, Claude Berthollet y otros químicos franceses habían sentado las bases de la investigación sobre los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas. Su consideración como principios inmediatos fundamentales, propuesta por el médico inglés William Prout en 1827, fue consolidada por el alemán Ernst Wagner en 1862. El progreso en este y otros capítulos a lo largo de la segunda mitad del siglo culminó con la autonomía de la química fisiológica. Su primer gran tratado y su primera revista, el *Zeitschrift für physiologische Chemie*, aparecieron en 1877, ambos publicados por el alemán Felix Hoppe-Seyler (1825-1895), profesor de Química Fisiológica en la Universidad de Estrasburgo, donde fundó también el primer instituto de la disciplina.

El término “bioquímica” fue acuñado por el mismo Hoppe-Seyler en la presentación de su revista. No obstante, la bioquímica en el sentido actual no se constituyó hasta las primeras décadas del siglo xx, como un área interdisciplinar centrada en la investigación de las reacciones químicas que tienen lugar en los seres vivos y de las enzimas que las regulan.

El vocablo “enzima” había sido creado por Wilhelm Kühne para designar los “fermentos solubles” (1876). Las enzimas son sustancias proteínicas que actúan como catalizadores orgánicos. Igual que todos los catalizadores, sin ser destruidas o alteradas, aumentan la velocidad de reacción entre dos reactantes, es decir, entre dos grupos de moléculas que actúan una sobre la otra, conduciendo a un nuevo grupo, llamado producto. Sin embargo, las enzimas tienen, además, la característica de ser específicas, de catalizar únicamente la reacción entre dos moléculas, o a lo sumo, entre dos tipos determinados de moléculas (sustrato). Por ejemplo, la desoxirribonucleasa cataliza la hidrólisis de ácido desoxirribonucleico (ADN) y la oxidasa del ácido homogénístico (homogensitato 1, 2-dioxigenasa), la oxidación de dicho ácido. Generalmente se considera como punto de partida de su concepción actual el trabajo del alemán Eduard Buchner (1860-1907) *Alkoholische Gärung ohne Hefezellen* (Fermentación alcohólica sin células de levadura, 1897), en el que demostró que la fermentación del azúcar pueden producirla enzimas solubles en ausencia de células, frente a la teoría defendida por Pasteur. Buchner y otros autores defendieron ya la naturaleza proteínica de las enzimas, pero los conocimientos acerca de las proteínas fueron muy limitados hasta las investigaciones de comienzos del siglo xx que aclararon el encadenamiento químico mediante el cual los aminoácidos se unen para formarlas. Las encabezó Emil Fischer, otro químico alemán, que acuñó el término “polipéptido” y consiguió, por una parte, descomponer las proteínas naturales en aminoácidos y, por otra, sintetizar con aminoácidos polipéptidos semejantes a ellas. El propio Fischer había demostrado anteriormente (1897) la especificidad de las enzimas, formulando el que metafóricamente llamó “principio de la llave y la cerradura” para la relación entre una enzima y su sustrato. La trayectoria posterior de la bioquímica ha estado directamente asociada a la evolución de los conceptos sobre las enzimas y al desarrollo de técnicas para su aislamiento y para el análisis de sus propiedades físicas y químicas.

El concepto de metabolismo fue elaborado a lo largo del siglo XIX, con los supuestos y los métodos de la química fisiológica, como conjunto de las reacciones químicas que se producen en el organismo, construyendo moléculas mayores a partir de otras menores (anabolismo) y descomponiéndolas en otras más pequeñas (catabolismo). La bioquímica ha analizado paso a paso las secuencias de dichas reacciones, a lo largo de las cuales se van generando numerosos productos intermedios. En tales secuencias, llamadas “rutas metabólicas”, participan muchas enzimas, generalmente una específica de cada paso.

5.3. Genética y biología molecular

Lo mismo que la del contagio, la observación de la herencia patológica era muy antigua. La primera monografía impresa sobre el tema fue *De morbis haereditariis* (1605) de Luis Mercado, que recogió los conocimientos e interpretaciones del galenismo tradicional. Entre las más tempranas observaciones publicadas en un ambiente moderno destacan las del científico francés Pierre Louis Moreau de Maupertuis relativas a la herencia biparental de la polidactilia y el albinismo. En su *Dissertation physique à l'occasion d'un nègre blanc* (1744), se basó en la variante más difundida en la época de la doctrina genética de la pangénesis, procedente de la Grecia Clásica, según la cual todas las partes del organismo están representadas en los elementos germinales. Darwin utilizó otra variante en su teoría evolucionista.

La observación y el estudio de la herencia patológica se enriqueció durante el siglo XIX con numerosas observaciones clínicas asociadas a estudios genealógicos sobre todo acerca de enfermedades del sistema nervioso, la sangre y la piel. En ausencia de una explicación genética experimental, tuvo un gran influjo la hipótesis de la degeneración que el francés Benedict Augustin Morel expuso en su *Traité de dégénérescences physiques, intellectuelles et morales de l'espèce humaine* (1857). Durante la primera mitad del siglo XX, la heredopatología perfeccionó sus métodos descriptivos y las bases estadísticas de sus estudios genealógicos. Sin embargo, aunque se apoyó teóricamente en la genética mendeliana, careció de técnicas para aplicarlas a la clínica. Ello explica que pasara entonces a

primer plano el concepto de constitución biológica, aspecto que abordaremos más adelante.

La genética, disciplina que ha acabado formando un campo común con la bioquímica, como veremos a continuación, tuvo en principio una trayectoria independiente. Cualquier ser vivo, aparte de tener los caracteres generales de su especie, presenta algunos particulares que coinciden con los de sus ascendientes (herencia) y otros que son diferentes (variación). El objetivo de la genética es la explicación científica de los fenómenos tanto de la herencia como de la variación.

La principal laguna de la doctrina evolucionista tal como la formuló Darwin era la falta de una teoría explicativa de la herencia biológica, hasta el punto de que defendió aún, como “hipótesis provisional”, una variante de la doctrina de la pangénesis, procedente de la Grecia Clásica, suponiendo que las células sexuales “se componen de gran cantidad de gérmenes, transmitidos por cada una de las partes del organismo”.

Dentro del darwinismo más ortodoxo, dicha limitación intentó superarla el biólogo alemán August F. L. Weissmann (1834-1914) con su teoría del “plasma germinal”. Aunque Weissmann fue uno de los primeros que asociaron los estudios genéticos a la teoría celular, localizando el “plasma germinal” en el núcleo y más concretamente en los cromosomas, la trayectoria de esta disciplina no siguió en absoluto la línea que su obra había iniciado.

En las últimas décadas del siglo XIX, una serie de investigaciones criticó el presupuesto darwinista de que las variaciones biológicas son continuas y graduales, centrandó la genética en el estudio de los cambios discontinuos y bruscos. Culminaron con los trabajos del botánico holandés Hugo Marie de Vries (1848-1935) en los que basó el concepto de “mutación”. Hacia 1900, la crisis condujo a De Vries y otros autores al mal llamado “redescubrimiento” de la obra de Mendel, que en realidad pasó a primer plano al abandonarse el punto de vista continuista.

La principal tesis que Gregor Mendel (1822-1884) había defendido a partir de 1865 era que la herencia y la variación dependen de unidades independientes que corresponden a pares de caracteres opuestos. Los resultados de Mendel, ordenados posteriormente en un esquema didáctico en forma de tres “leyes”, fueron verificados por De Vries y otros investigadores.

El mecanismo cromosómico de la herencia mendeliana fue analizado por el belga Edouard Van Beneden, quien descubrió la constancia del número de cromosomas en cada especie biológica. La herencia de los caracteres mendelianos fue localizada en unos corpúsculos, entonces hipotéticos, situados en los cromosomas. En 1909 fueron denominados “genes” por el danés Wilhelm Ludvig Johannsen (1857-1927), creador también de los términos “genotipo” y “fenotipo”.

En el desarrollo de la teoría de los genes fue decisiva la aportación del norteamericano Thomas Hunt Morgan (1866-1945), resumida en su libro *Theory of the gene* (1928). Morgan convirtió los cromosomas de la mosca de las frutas (*Drosophila melanogaster*) en objeto central de la investigación genética.

El influjo de la genética mendelmorganiana, muchos de cuyos supuestos eran contrarios a los del darwinismo, pesó notablemente en el descrédito de la teoría evolucionista durante los años siguientes a la Primera Guerra Mundial. No fue, sin embargo, la única razón de tal descrédito. Contribuyeron también al mismo los excesos ideológicos de Haeckel y del darwinismo social y, por otra parte, la floración de posturas idealistas, irracionales o simplemente anticientíficas motivada por la amarga desilusión en el progreso científico y técnico que la contienda significó.

De la oposición entre la teoría de los genes y la doctrina darwinista se ha pasado después a un intento de síntesis que habitualmente se denomina “neodarwinismo”. Esta teoría sintética ha sido defendida por personalidades de gran prestigio, pertenecientes sobre todo al mundo de habla inglesa.

La confluencia de la investigación genética y de la bioquímica ha sido uno de los factores que han conducido a la constitución de la biología molecular, nueva disciplina fundamental de gran parte de la ciencia biomédica cuyo objetivo es el estudio de los procesos vitales desde un punto de vista molecular, en especial de dos tipos de macromoléculas, los ácidos nucleicos y las proteínas.

Aunque el conocimiento de la naturaleza química de los genes no se produjo hasta la citada confluencia, su origen puede situarse en el estudio del británico Archibald Garrod (1857-1936) acerca de la mutación recesiva de la alcaptonuria. En 1909, el mismo año en el que fue acuñado el término

“gen”, el trabajo de Garrod *Inborn errors of metabolism* puso de relieve que la alcaptonuria era un “error congénito del metabolismo”, resultante del bloqueo de una reacción química por ausencia o ineficacia de una enzima: la antes citada oxidasa del ácido homogentísico. Sin embargo, de manera en cierto modo paralela a lo que había sucedido con la obra de Mendel, este hallazgo no encajaba con los supuestos entonces vigentes, por lo que fue “olvidado” más de un cuarto de siglo, durante el cual se desarrollaron otros campos de la investigación biomédica que contribuyeron a ir formulando unos planteamientos que a la larga favorecieron la constitución de la biología molecular, principalmente porque desbordaron la capacidad explicativa de las teorías fundamentales procedentes del siglo XIX. Entre ellos figuran los que ya hemos expuesto al ocuparnos de la renovación que significó la serie de descubrimientos estructurales de diferentes orgánulos celulares con funciones específicas desde el punto de vista bioquímico y de la teoría de la inducción de la embriogénesis. Sin detenernos en otras áreas, como los estudios acerca de los virus y sobre la biogénesis, anotaremos que una de las vías que condujeron de forma más directa a la biología molecular fue la investigación estructural submicroscópica, especialmente de las proteínas. La técnica más importante en este campo fue la cristalografía con rayos X, basada en las desviaciones de un rayo Roentgen por las moléculas de un “enrejado” registradas en una placa fotográfica, que permitió la construcción de modelos tridimensionales de los ácidos nucleicos desde 1912, por el británico William Henry Bragg y su hijo William Lawrence Bragg. A finales del período de entreguerras, estas series de estudios habían conducido ya a una perspectiva abierta a nuevos planteamientos.

No es extraño que hacia 1935 varios autores prosiguieran la línea iniciada por el hallazgo de Garrod acerca de los “errores congénitos del metabolismo”. Entre ellos destaca el norteamericano George W. Beadle, que pertenecía al ambiente encabezado por Morgan y que al principio tuvo que superar la resistencia de éste a trabajar con especies distintas a la *Drosophila*. Su horizonte se amplió notablemente cuando, en 1935, se trasladó a París para trabajar junto a Boris Ephrussi, que estaba interesado en la relación de la genética con la embriología como lo recordaba treinta años después, en su famoso texto *Biochemical genetics: some recollections* (1966).

Al transplantar yemas de ojo de *Drosophila* de una constitución genética determinada, ambos consiguieron comprobar que dos genes controlaban la producción de sendas sustancias. Poco más tarde, Beadle continuó sus investigaciones en colaboración con el microbiólogo Edward Laurie Tatum, utilizando hongos del género *Neurospora*, que fue para la genética bioquímica algo parecido a lo que la *Drosophila* había sido para la genética cromosómica. En *Genetic control of biochemical reactions in Neurospora* (1941) demostraron que los genes controlan la estructura específica de las cadenas de polipéptidos. La expresión tan repetida de Beadle “un gen, una enzima” significó que el concepto de gen había dejado de ser un mero postulado.

El gran relieve de esta aportación no debe ocultar, sin embargo, que la genética bioquímica no rompió entonces con los supuestos procedentes del siglo XIX. Para que se produjera una ruptura frontal y fuera posible la constitución de la biología molecular faltaba todavía una pieza esencial: la llamada mentalidad “informacionista” procedente del ambiente en torno a la mecánica cuántica. Dicho enfoque, como ya hemos esbozado, se desarrolló sobre todo en el seno de una tendencia, inicialmente encabezada por el físico danés Niels Bohr y después por su discípulo Max Delbrück, que puso de manifiesto que la mecánica cuántica implicaba un nuevo orden de racionalidad con profundas repercusiones para el estudio de las cuestiones biológicas. Delbrück mantuvo una estrecha relación con Morgan y llegó al convencimiento de que la física y la química clásicas resultaban incapaces para explicar los procesos a través de los cuales los genes desempeñaban funciones de control metabólico. Esta tendencia culminó en la obra del físico vienés Erwin Schrödinger, cuyo libro *¿Qué es la vida?* (1944) desempeñó el papel de auténtico manifiesto. En este texto de enorme influencia, Schrödinger afirmó que la indagación de los problemas biológicos podía conducir a la aclaración de las leyes físicas, porque los fenómenos de los seres vivos exigían revisar sus criterios explicativos, paralelamente a lo que sucedía con los fenómenos cuánticos. La cuestión primordial no era si los seres vivos contradecían las leyes de la termodinámica, creando aparentemente, por ejemplo, más energía de la que absorbían. El problema consistía en la transferencia de la información y en la forma en la que se codificaba para mantenerse estable o cambiar en el paso de una generación

a otra, fenómenos peculiares de los seres vivos, sin equivalente en el mundo inorgánico.

La mentalidad procedente de la mecánica cuántica ha supuesto, en suma, la aplicación del concepto cibernético de sistema regulado por la transmisión de información. Este concepto, utilizado en la actualidad en las más diversas áreas científicas, suponía una importante quiebra de los supuestos teóricos y metodológicos de la investigación biomédica. En consecuencia, motivó al principio el rechazo de numerosos bioquímicos y de bastantes autores dedicados a la Genética o a las diferentes ramas de la morfología, que intentaron reducirlo a una noción especulativa incompatible con los principios de los saberes experimentales biomédicos. Sin embargo, ha acabado siendo uno de sus presupuestos fundamentales, al convertirse en el núcleo conceptual de la biología molecular.

Suelen aceptarse tres grandes hitos iniciales de la nueva disciplina. El primero de ellos es la identificación del ácido desoxirribonucleico (ADN) como material genético universal de las células, conseguida a partir de 1944, principalmente por Oswald Avery, Colin McLeod y Maclyn McCarty, en sus investigaciones sobre la transferencia de la virulencia del neumococo. El segundo, la construcción en 1953 de un modelo de la estructura física del ADN: la célebre “doble hélice” de James Watson y Francis Crick, investigadores de los que resulta interesante anotar que se sentían “fascinados” por el libro de Schrödinger desde la Genética y la física respectivamente. El tercero, el “desciframiento” del código genético o información contenida en las secuencias de nucleótidos del ADN (adenina, citosina, guanina y timina) y transportada sobre todo por el ácido ribonucleico (ARN) mensajero.

La Genética mendelmorganiana pudo aplicarse al diagnóstico para la obtención de signos heredopatológicos tras la aparición de la citogenética. El principal fundador de la citogenética clínica fue el javanés Joe Hin Tjio, cuando era director del correspondiente departamento en la Estación Experimental Aula Dei, de Zaragoza.

En colaboración con el sueco Johan Albert Levan, demostró en 1956 que el número de cromosomas humanos no es 48, como se había mantenido hasta entonces, sino 46, con fórmula sexual XX en la mujer y XY en el varón. Al mismo tiempo ideó la cartografía cromosómica, método sencillo para

individualizar y mostrar los cromosomas en un cariotipo que ha permitido progresos médicos importantes durante la segunda mitad del siglo xx. En 1959, Jérôme J. L. M. Lejeune, profesor de Genética Fundamental en la Facultad de Medicina de la Sorbonne, en París, descubrió la primera aberración cromosómica humana: la trisomía 21 del mongolismo.

Tras la citogenética se ha incorporado a la clínica la genética molecular. Lo ha hecho posible la simplificación, desde mediados de los años setenta, de las técnicas para extraer ácidos nucleicos, copiar, amplificar y cortar el ADN, separar, visualizar y fijar sus fragmentos y secuenciar el orden de los nucleótidos en una cadena. Entre los numerosos investigadores en este campo, cabe destacar al bioquímico británico Frederick Sanger, habitualmente citado por su contribución sobre la estructura molecular de la insulina (1955), a quien se debe el método para secuenciar nucleótidos (1977) más utilizado a finales del siglo xx. Con la genética molecular se determinan las secuencias alteradas del ADN que son causas de enfermedades concretas. Los trastornos pueden limitarse a pocos nucleótidos o consistir en alteraciones más amplias por defecto, exceso o cambio de posición del material genético. La genética molecular ha modificado también profundamente los conocimientos relativos a los tumores malignos y sus mecanismos de producción, especialmente con los estudios acerca de los oncogenes y los genes supresores tumorales o antioncogenes. Los oncogenes son genes específicos del genoma de las células tumorales que son responsables de muchas de sus características. Están en forma de proto-oncogenes, permitiendo el crecimiento y la proliferación normales, hasta la inactivación de los genes supresores tumorales, que es un fenómeno general del inicio y progresión de las neoplasias. Los norteamericanos Harold Elliot Varmus y Michael Bishop descubrieron en 1976 el primer oncogén, que es responsable del sarcoma aviario.

Posiblemente la aportación genética más importantes de los últimos tiempos haya sido la descripción, y publicación en 1993, de las secuencias repetidas de la arquea *Haloferax mediterranei* que prolifera en el habitat extremófilo de las salinas de Santa Pola de Alicante por el investigador ilicitano Francisco Juan Martínez Mojica. Estas secuencias repetidas conocidas como CRISPR (del inglés *clustered regularly interspaced short palindromic repeats*; en español, repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente interespaciadas) desempeñan un papel fundamental en la

inmunidad de procariotas. Este trabajo y los sucesivos del autor y su equipo fueron los fundamentos para el desarrollo de la tecnología CRISPR-Cas9 que, utilizando la proteína Cas permite la edición de genes, agregando, interrumpiendo o cambiando las secuencias de genes específicos, y la regulación génica de varias especies. La brillante conferencia que hace poco dio el profesor Martínez Mojica en esta misma Aula Magna con motivo de su investidura como académico de honor de esta Corporación nos ahorra entrar en más detalles.

5.4. Anatomía patológica

Aunque extraordinariamente enriquecida por avances científicos y técnicos y por replanteamientos conceptuales, la anatomía patológica ha continuado basándose en la teoría celular. Conocemos la importante rectificación que volvió a plantearle el reticularismo y cómo fue superada por la consolidación de la teoría de la neurona. Ello explica que la investigación neuropatológica, que dependía directamente de esta cuestión, fuera protagonizada por la Escuela Histológica Española durante el primer tercio del siglo xx. En esta Escuela suelen distinguirse dos grupos claramente diferenciados que la integraron: el de los discípulos directos de Cajal y el dirigido sucesivamente por Achúcarro y Río Hortega.

El primer trabajo científico del propio Cajal había sido la tesis doctoral sobre la inflamación, dirigida por Maestre de San Juan (1877), en la que siguió el esquema del *Tratado de patología general y anatomía patológica* (1872) de Eduardo García Solá, otro discípulo de Maestre. Sin embargo, hasta comienzos del siglo xx, la anatomía patológica ocupó una posición marginal en su producción científica, incluso cuando tuvo que enseñarla porque estaba asociada a la histología en la organización universitaria. La primera edición de su *Manual de anatomía patológica general* (1889-1890) la presentó como un resumen “sin pretensiones, destinado a los alumnos”, recordando los compendios españoles anteriores, en especial “el excelente del Sr. Maestre de San Juan”. Solamente publicó entonces artículos ocasionales sobre tumores epiteliales y lesiones leprosas. Por el contrario, a partir de 1906 aplicó el método del nitrato de plata reducido al análisis de la degeneración y regeneración de los nervios y de las vías nerviosas centrales,

cuestión que había sido una de las principales fuentes de las críticas a la teoría neuronal. Demostró que las fibras nuevas que aparecen en el segmento distal de un nervio seccionado son brotes de las prolongaciones axónicas de las neuronas, que mantienen su vitalidad porque siguen unidas al soma.

Los trabajos que realizó sobre este tema fueron recogidos en *Estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso* (1913-1914). Otros trabajos de Cajal en esta segunda etapa de su obra fueron los dedicados al diagnóstico histológico de la rabia (1905), la degeneración postraumática de las neuronas del cerebro y el cerebelo (1907, 1911) y las lesiones cerebelosas en la demencia precoz (1926). También sus discípulos directos se dedicaron fundamentalmente a la neurohistología normal, aunque realizaran aportaciones destacadas sobre temas patológicos, que pueden ejemplificarse en las de Jorge Francisco Tello (1880-1958) acerca de los mecanismos de degeneración y regeneración en las placas motoras, las vías ópticas y los centros nerviosos. Además, Tello publicó un *Manual técnico de anatomía patológica* (1918) en colaboración con Cajal y se hizo cargo de las siete últimas reediciones (desde 1918 hasta 1953) de su compendio de la disciplina.

En cambio, la actividad del grupo dirigido por Achúcarro hasta su prematura muerte y, a partir de entonces, por Río Hortega estuvo sobre todo dedicada a la histopatología del sistema nervioso. Río Hortega continuó las investigaciones de Achúcarro sobre la neuroglia, consiguiendo aclarar su textura y los elementos que la componen.

Entre los avances de la histopatología propios del siglo xx figuran la aplicación de los mecanismos de la citogénesis al origen y desarrollo de las estructuras patológicas y la identificación de los componentes químicos de las células y tejidos (histoquímica) y de sus reacciones inmunológicas (inmunohistoquímica).

En los años cincuenta, la introducción del microscopio electrónico significó un auténtico salto cuantitativo, que consolidó la amplia serie de trabajos publicados en las décadas siguientes. Durante el último cuarto del siglo xx ha pasado a ser una técnica de uso obligado para el estudio de las lesiones complementaria de la micrografía óptica, especialmente cuando ésta ofrece imágenes ambiguas y confusas. Como en la mayoría de las altera-

ciones patológicas se mantienen características estructurales mínimas de los componentes celulares normales, con los microscopios electrónicos se observan cambios en la configuración del núcleo y el nucleolo, las mitocondrias, los lisosomas y otros orgánulos, la membrana y las uniones celulares, así como inclusiones de diversos tipos.

A finales del siglo xx, las decisivas innovaciones de la “patología molecular” se han integrado en todos los niveles de la investigación, el diagnóstico y la enseñanza. Subsisten todavía algunas cautelas e intereses residuales y, por supuesto, limitación de medios en la mayoría de las instituciones médicas.

5.5. La visión directa de las lesiones internas: endoscopia

La visión directa de las lesiones internas, aspiración ideal de la semiología anatomoclínica, se ha conseguido mediante técnicas de exploración resultantes de doscientos años de esfuerzo. Dos líneas se han seguido con ese objetivo: la visión directa o endoscopia y la indirecta, que reúne todas las técnicas del diagnóstico por la imagen, esto es, los rayos X, los ultrasonidos, la tomografía axial computadorizada y la resonancia magnética.

El término “endoscopia” fue creado en 1853 por el médico cirujano y urólogo francés Antonin Jean Desomeaux (1815-1894) cuando presentó en la *Académie de Médecine* un cistoscopio para la exploración de la uretra y la cavidad vesical pero la primera descripción sobre un instrumento para ver las lesiones internas del organismo la hizo Philipp Bozzini (1773-1809) en 1806 en una revista médica de Frankfurt con el siguiente título *Lichtleiter, eine Erfindung zur Anschauung innerer Theile und Krankheiten, nebst Abbildung* (Conductor de luz, invento para observar y representar las partes y las enfermedades internas), Su finalidad era la de observar entre otras las cavidades del oído, la uretra, el recto, la vejiga, el cérvix y las heridas.

Pero el punto de partida real de la endoscopia se lo debemos a Hermann von Helmholtz (1821-1894) en 1850 con la invención del oftalmoscopio. Otra aportación importante fue la del laringoscopio confeccionado por el maestro de canto español Manuel García (1805-1906) que fue perfeccionado poco después por el austríaco Ludwig Türck (1810-1868) y el checo Johann Nepomuk Czermak (1828-1873).

Esta línea diagnóstica siguió distintos avatares completándose paulatinamente con otros instrumentos destinados a proporcionar la visión directa de cavidades inaccesibles a la exploración clínica usual. Entre ellos merece la pena recordar el rinoscopio, el otoscopio simple y el de interferencia, el rectoscopio, el toracoscopio, el artroscopio, el colposcopio, etc. Un avance técnico fundamental fue la utilización de la luz fría que a la vez que aumentaba la precisión técnica evitaba las altas temperaturas de las lámparas incandescentes. Sin embargo hubo que esperar a la segunda mitad del siglo xx para incorporar la fibra óptica lo que permitió la fabricación del primer fibroscopio en 1954. De este modo se facilitó la visión de estructuras profundas como los bronquios o el intestino que habían sido inaccesibles a los instrumentos metálicos.

5.6. El diagnóstico por la imagen: radiodiagnóstico, ecografía, resonancia magnética y TAC

El descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Konrad Roentgen (1843-1923) inició una nueva etapa en la física y en una amplia serie de aplicaciones prácticas, entre ellas, las relativas al diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades.

Sobre las circunstancias del descubrimiento y el temperamento de Roentgen se han escrito auténticos desatinos por lo que vale la pena que nos detengamos y detallemos algunos de esos aspectos porque no han perdido su ejemplaridad. Se sabe poco sobre las circunstancias del descubrimiento. Consta que tuvo lugar el 8 de noviembre de 1895 con un carrito de inducción, un tubo de rayos catódicos de Hittorf y una lámina impregnada con platino-cianuro de bario, sin que exista información más precisa. Manipulando estos dispositivos generó un nuevo tipo de radiación que, por desconocer su naturaleza denominó *rayos X*. Observó además que esta radiación atravesaba algunos cuerpos sólidos opacos y velaban las placas fotográficas. Pocos días después remitió una breve memoria sobre el descubrimiento a la Sociedad Físico-Médica de Würzburg *Über eine neue Art von Strahlen. Vorläufige Mittheilung* (Sobre una nueva clase de rayos. Comunicación preliminar). El opúsculo despertó tan gran interés que dos meses más tarde, en enero de 1896, dio a conocer sus hallazgos en una con-

ferencia en el Instituto de Física llenándose la sala. Como ejemplo práctico realizó una radiografía de la mano del famoso anatomista y fisiólogo suizo R. A. von Kölliker (1817-1905) que por entonces era el presidente de honor de la Sociedad Físico-Médica local de Würzburg. La imagen, ampliamente conocida, provocó el entusiasmo general y Kölliker propuso que estas nuevas radiaciones se denominaran “rayos Roentgen”. Un año después Roentgen presentó en la Academia de Ciencias de Berlín una tercera memoria, *Weitere Beobachtungen über der Eigenschaften der X-Strahlen* (Observaciones adicionales sobre las propiedades de los rayos X), de cuyo título se desprende que no aceptó la honrosa propuesta de Kölliker. Resulta sorprendente que esta manifestación de humildad fuese interpretada como un rasgo del carácter arisco e insociable mientras que claramente constituye una manifestación de su sencillez y alta ética científica.

El descubrimiento de los rayos X tuvo una rápida y amplia difusión por todo el mundo técnicamente desarrollado y pronto se advirtió sus importantes aplicaciones prácticas, especialmente en medicina. No resulta extraño que una poderosa compañía tratase de conseguir la patente ofreciendo un precio exorbitante a lo que Roentgen respondió por medio de su representante en los siguientes términos:

Roentgen afirma que, de acuerdo con la noble tradición de los profesores alemanes, piensa que sus hallazgos y descubrimientos pertenecen a todos y que de ninguna manera tienen que quedar en manos de empresas concretas mediante patentes, licencias y otros procedimientos parecidos.

Este comportamiento contrasta fuertemente con la actitud de muchos investigadores actuales que, sin ningún descaro ni escrúpulo, se ponen totalmente al servicio de las empresas multinacionales, defendiendo incluso la bondad del sistema y contribuyendo a desacreditar a los que tratan de mantener posturas independientes.

Aquella radiología inicial se limitó en los primeros años de andadura al diagnóstico de estructuras orgánicas y cuerpos extraños radioopacos introducidos en el cuerpo. Las afecciones más beneficiadas fueron la patología ósea, la tuberculosis pulmonar y las litiasis biliar y urinaria. También contribuyó a mejorar el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares y renales por las imágenes que ofrecían las siluetas cardíaca, aórtica y renal.

Una innovación técnica notoria fue la sustitución del cátodo de aluminio por el de tungsteno con lo que se redujeron las averías y se aumentó el poder de penetración de la radiación. Otra, la proporcionada por el empleo de sustancias de contraste (papilla de sulfato de bario o subnitrito de bismuto para el tubo digestivo, tetrabromofenoltaleína intravenosa para vías biliares) con lo que estructuras anatómicas previamente excluidas de la exploración radiológica como el aparato digestivo o el SNC. La exploración del SNC se benefició con la introducción de aire en los ventrículos cerebrales (ventriculografía) y canal medular (neumoencefalografía) por el norteamericano Walter Edward Dandy (1886-1946) y sustancias de contraste arterial (arteriografía cerebral) por el portugués Antonio Gaetano de Abreu Freire (Egas Moniz) (1874-1955). Igualmente el lipiodol (aceite iodado) facilitó la exploración del árbol traqueobronquial y vías urinarias.

Avance notable en la técnica radiológica fue la introducción de la tomografía convencional en la década de los treinta. En la segunda mitad del siglo xx se ha asistido a un espectacular perfeccionamiento de la tecnología radiológica destacando la tomografía axial computarizada (TAC) iniciada por el británico G.N. Hounsfield (1973).

Los ultrasonidos tienen su fundamento en el efecto piezoeléctrico descubierto por Pierre Curie (1880) consistente en la producción de ondas ultrasónicas por un cristal de cuarzo cuando se le somete a la corriente eléctrica. Su utilización mediante la técnica de la ecografía ha supuesto un decisivo avance en la exploración de tejidos blandos, principalmente en obstetricia y nefrourología. Introducidos en la década de los cuarenta asumieron un papel importante en el diagnóstico médico en la década siguiente. Aspecto importante en el empleo de ultrasonidos es la basada en el efecto doppler descubierto en 1842 por el físico austríaco Christian Johann Doppler (1803-1853) y que relaciona la frecuencia de los ultrasonidos con el movimiento relativo de su fuente y el observador.

Por su parte el fundamento científico de la resonancia magnética nuclear (RM) procede de la física nuclear, y se basa en la propiedad de los núcleos de hidrógeno de absorber y liberar energía cuando son irradiados en presencia de un potente campo magnético externo. Fue descubierta por el físico suizo Felix Bloch y el norteamericano Edward Mills Purcell en 1946 y comenzó a ser aplicada a la obtención de imágenes de tejidos orgánicos casi tres decenios después, sobre todo a partir del método propuesto por

Paul Christian Lauterbur (1973). Con la RM es posible detectar masas de 2 a 3 mm de magnitud.

La tomografía por emisión de positrones (TEP) es otra técnica que permite estudiar el sistema nervioso desde un punto de vista dinámico, aunque su resolución espacial y temporal es limitada. Las técnicas de estudio por la imagen del (SNC) se han enriquecido recientemente con el empleo combinado de varias técnicas como la RM con la EEG, o con la magnetoencefalografía (MEG).

La última frontera en el estudio del SNC la constituye el estudio del mapa de los circuitos que conectan las neuronas del cerebro (conectoma) lo que se ha conseguido mediante con la ya citada MR y las imágenes obtenidas con los equipos de tensor de difusión (DTI). La RM proporciona información sobre la estructura y composición del cerebro, mientras que la técnica de DTI, al ser sensible a la forma tridimensional de la difusión de moléculas de agua, permite trazar las fibras de axones de la materia blanca.

5.7. La terapéutica

Trataremos brevemente la quimioterapia, la hormonoterapia, las vacunas y los psicofármacos.

5.7.1. Terapéutica antimicrobiana

Las expectativas de la “revolución bacteriológica” en el terreno farmacológico no comenzaron a hacerse plenamente realidad hasta casi cien años después del descubrimiento del bacilo del carbunco por Davaine (1855). La quimioterapia de orientación etiológica fue iniciada por Paul Ehrlich (1854-1915). En su obra coincidieron la influencia de Koch, con quien estuvo en relación desde sus años de estudiante, y un vivo interés por las nuevas sustancias sintéticas, en especial por los colorantes. Ya hemos dicho que los aplicó en primer término a la hematología. En quimioterapia intentó obtener sustancias químicas de síntesis que destruyeran los gérmenes patógenos, fijándose de modo específico en ellos, y que tuvieran la mínima toxicidad posible para el cuerpo humano.

Al descubrirse en 1905 el agente causante de la sífilis venérea, Ehrlich dirigió sus investigaciones a la consecución de lo que metafóricamente llamó *magische Kugeln* (balas mágicas) contra el *Treponema pallidum*. Partió de un derivado del ácido arsenioso y fue modificando su composición con el fin de obtener sustancias cuyos efectos sobre el germen y el organismo humano comprobaba experimentalmente. El número de dichas sustancias refleja su perseverancia como investigador: en 1910 obtuvo la primera apropiada (nº 606), que denominó *salvarsan* (arsénico que salva), pero continuó trabajando dos años más, hasta mejorarla con el *neosalvarsan* (nº 914).

Un hito de gran relieve de la quimioterapia etiológica, en la misma línea de los colorantes, fue la introducción de las sulfamidas, primeros medicamentos eficaces de las enfermedades bacterianas, por Gerhard Domagk (1895-1964). En 1932 descubrió el colorante azoico “prontosil rojo” y demostró sus efectos terapéuticos, debidos a la sulfanilamida, en infecciones estreptocócicas de animales. Su trabajo *Ein Beitrag zur Chemotherapie der bakteriellen Infektionen* (Contribución a la quimioterapia de las infecciones bacterianas, 1935) motivó una intensa actividad en torno al tema que consiguió derivados sulfamídicos más activos y de menor toxicidad. Las investigaciones del propio Domagk sobre las tiosemicarbazonas como inhibidores del desarrollo del *Mycobacterium* (1946) condujeron a las isoniacidas, que han figurado entre los principales tuberculostáticos hasta finales del siglo xx. Otro importante avance de la quimioterapia de la tuberculosis fue la introducción del ácido para-aminosalicílico (PAS) por Jörgen Lehmann (1946).

La trayectoria de los antibióticos es, en cierto modo, paralela a la de la quimioterapia. En 1877, Pasteur publicó, en colaboración con Jules F. Joubert, la memoria *Charbon et septicémie* (Carbunco y septicemia), dando noticia del “antagonismo” en los cultivos entre el *Bacillus anthracis* y otras bacterias. Antes de terminar el siglo xix, Rudolf Emmerich y Oscar Löw prepararon la plocianasa, sustancia antibiótica hidrosoluble (1889), Bartolommeo Gosio obtuvo otra cristalizada del *Penicillium glaucum* (1896) y Jean Paul Vuillemin propuso el término “antibiosis” (1889).

Las propiedades antibióticas de algunos mohos fueron estudiadas por varios autores a comienzos del xx, pero esta decisiva línea de la farmacoterapia

pia etiológica necesitó también varios decenios para ofrecer remedios eficaces. El bacteriólogo escocés Alexander Fleming (1881-1955) comenzó descubriendo la lisozima (1922), mucopéptido presente en las lágrimas, la saliva, la clara de huevo y otros humores animales, que ataca a especies de *Micrococcus* y de otros géneros de bacterias.

Seis años después, la contaminación casual de un cultivo de estafilococos le condujo a observar que las colonias eran disueltas por el crecimiento del *Penicillium notatum*. Consciente de la importancia de este hallazgo, obtuvo la penicilina, cuya “acción antibacteriana” dio a conocer en el artículo “On the antibacterial action of cultures of a *Penicillium*” (1929). Desde 1938, el equipo dirigido por el ucraniano Ernst Boris Chain y el australiano Howard W. Florey realizó en un laboratorio de Oxford la tarea de convertir la penicilina en un medicamento utilizable (1940). Sus métodos sirvieron de modelo para obtener, sólo en el decenio siguiente, otros once antibióticos, entre ellos, la estreptomina, por el grupo encabezado por Selman Abraham Waksman (1944), y el cloranfenicol, por John Ehrlich y sus colaboradores (1947). Uno de los principales avances de la farmacología durante la segunda mitad del siglo xx ha sido el relativo a los antibióticos y a la quimioterapia antibacteriana.

La farmacología de finales del siglo xx, lo mismo que otras muchas áreas médicas, se ha basado en la biología molecular. El efecto de los fármacos de acción específica se explica por su unión a componentes macromoleculares de distintas zonas de la estructura celular, sobre todo enzimas, ácidos nucleicos y componentes de la membrana. En cambio, el de la mayoría de los fármacos de acción inespecífica se continúa atribuyendo a propiedades físicas o químicas más sencillas como, por ejemplo, la capacidad de absorber que tiene el carbón activado o la de neutralizar propia de los antiácidos. En contraste con los avances que tan sumariamente hemos anotado, la publicidad no debe ocultar el atraso del tratamiento de las virosis. El planteamiento consistente en impedir los fenómenos específicos de la replicación viral, ajenos al metabolismo celular, condujo inicialmente a diversos productos experimentales sin valor terapéutico a excepción del aciclovir. Sin embargo, la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (HIV, SIDA) ha promovido en las últimas décadas la investigación de antivirales entre cuyos fármacos destacan la amantadina y rimantadina (antigripales), la tromantadina (herpes cutáneo), la ribavirina (virus respiratorio sinci-

tial), la idoxuridina (viriasis cutánea, herpes corneal), la vidarabina (herpes cutáneo y corneal, encefalitis herpética, varicela grave en inmunodeprimidos), la trifluridina (herpes corneal), etc.

5.7.2. Hormonoterapia

El nervio de la endocrinología ha sido la mentalidad fisiopatológica. Antes de la endocrinología, sin conocer su patogenia, el hipertiroidismo fue ya tratado con el yodo con relativa eficacia, porque los yoduros interrumpen la formación hormonal y disminuyen la vascularización de la glándula tiroides. En 1829, Jean G. A. Lugol introdujo la solución acuosa de yodo y yoduro potásico que se continúa usando en la actualidad. La investigación bioquímica se desarrolló a partir del trabajo de Eugen Kendall *Über das normale Vorkommen von Jod im Thierkörper* (Sobre la presencia normal del yodo en el organismo animal, 1895-96), en el que demostró que en la glándula tiroides hay combinaciones orgánicas de yodo. Sin embargo, hasta la segunda década del siglo xx se utilizaron extractos de glándulas, muchos de ellos ineficaces. La primera hormona la aislaron Jokichi Takamine y Thomas B. Aldrich en 1901 de forma independiente, pero fue la adrenalina, que tiene aplicaciones terapéuticas limitadas. A ella siguieron otras no menos importantes como la tiroxina (Edward C. Kendall 1914), insulina (Frederick G. Banting y Ch. Best, 1921) y la cortisona (Edward C. Kendall y colaboradores 1935).

5.7.3. Vitaminas

Desde el Renacimiento se venían realizando numerosos estudios sobre el escorbuto, el raquitismo, la pelagra y el beri-beri, pero su relación con la deficiencia de vitaminas no comenzó a ser demostrada también hasta la segunda década del siglo xx. El médico de la armada japonesa Kanehiro Takaki había comprobado en 1885 que la frecuencia del beri-beri en los marinos dependía del predominio del arroz descascarillado en su dieta. Esta observación fue confirmada por el holandés Christiaan Eijkman al producir la polineuritis aviar o beri-beri experimental (1896). En 1912, el polaco Casimir Funk curó dicha polineuritis con compuestos nitrogenados que

había aislado de la cascarilla del arroz y que llamó “aminas vitales”. De esta denominación procede el término “vitamina”, que se ha mantenido a pesar de su impropiedad.

La vitamina D fue aislada por Elmer Verner McCollum y sus colaboradores en 1922 y la tiamina (vitamina B1) por los holandeses Barend C. P. Jansen y W. F. Donath en 1926. Los factores vitamínicos no eran entonces todavía bien conocidos desde el punto de vista químico, aunque se habían estudiado sus efectos fisiológicos mediante experimentación en animales, comparándolos con las enfermedades humanas producidas por su carencia. Las investigaciones posteriores consiguieron que a mediados de siglo estuviera aclarada con precisión la estructura química de más de treinta vitaminas. En esta tarea sobresalió el húngaro Albert Szent-György, que aisló la vitamina C (1928) y la B6 (1934) y aclaró la composición de la PP (1937), posibilitando su aislamiento y síntesis.

5.7.4. Psicofármacos

El prestigio de los progresos de la farmacología experimental motivó que, durante varias décadas, los médicos abandonaran prácticamente los remedios naturales, que eran usados casi exclusivamente por los naturistas, la medicina popular y los curanderos.

Uno de los capítulos más activos de la farmacología de finales del siglo xx y de lo que llevamos del XXI ha sido la relativa a los psicofármacos. Algunos de ellos tienen larga tradición como es el caso de la reserpina procedente de la medicina clásica india y cuyos efectos sedantes e hipotensores fueron demostrados en 1933 por los médicos hindúes R. N. Chopra, J. C. Gupta y B. Mukherjee. Como tranquilizantes de uso precoz se emplearon los bromuros, el hidrato de cloral y los barbitúricos que tenían el inconveniente de inducir el sueño. Un paso decisivo lo constituyeron las síntesis de meprobamatos que culminó con la obtención de la benzodiazepina y la de la clorpromazina. Además de los hipnótico-sedantes ya citados, una auténtica floración de nuevos psicofármacos como los antipsicóticos típicos y atípicos, los antidepresivos y los eutimizantes ha expandido en gran manera los recursos farmacológicos disponibles para las afecciones mentales.

5.8. Higiene social

Como ya hemos indicado las contribuciones de la microbiología en la fundamentación de la higiene pública fueron tan importantes que las ciencias sociales quedaron relegadas a un segundo plano. Esta desviación fue corregida a comienzos del siglo xx por un movimiento de “higiene social” cuya principal cabeza fue el alemán Alfred Grotjahn (1869-1931). Además de estar formado como clínico e higienista, Grotjahn tenía una buena preparación en ciencias sociales que había adquirido, motivado por su ideología, principalmente a través de su relación con el economista e historiador Gustav Schmoller. Tras publicar varios trabajos sobre el tema, entre los que destaca un libro dedicado al alcoholismo (1898), fundó en 1902 en colaboración con F. Kriegel *Jahresbericht über soziale Hygiene, Demographie und Medizinalstatistik* (Anuario sobre higiene social, demografía y estadística médica). El mismo año apareció un estudio, que había realizado bajo la dirección de Schmoller, acerca de las modificaciones que la industrialización había producido en el consumo de alimentos por los obreros. En él indicaba que la clasificación de los alimentos no debería basarse exclusivamente en sus calorías, punto de vista que le hizo enfrentarse con Max Rubner, catedrático de higiene de la Universidad de Berlín y autor de prestigiosas investigaciones sobre las calorías de los alimentos. La enemistad de Rubner obstaculizó su carrera académica hasta que Carl Flügge incluyó en 1912 una sección de higiene social en el Instituto de Higiene de Berlín y le encargó de su dirección. En 1920, el prestigio de su obra condujo a la dotación de una cátedra de higiene social que Grotjahn ocupó hasta su temprana muerte, dos años antes de la subida de Hitler al poder. En la conferencia *Was ist und wozu betrieben wir Soziale Hygiene?* (¿Qué es y para qué nos dedicamos a la higiene social?, 1904) insistió en que la higiene pública no podía limitarse al análisis de los fenómenos físicos, químicos y biológicos con los recursos de las ciencias de la naturaleza, sino que debía aprovechar los de las ciencias sociales para estudiar las repercusiones de las condiciones económicas y culturales y del ambiente social del ser humano. En su tratado *Soziale Pathologie* (1911), precisó el concepto de enfermedad social con varios criterios complementarios de la elevada frecuencia estadística, así como el planteamiento de la etiología social, en la que incluyó el estudio de las

condiciones sociales que crean o favorecen predisposiciones patológicas, que son vehículos de factores patógenos o que influyen en el desarrollo de las enfermedades. Este tratado es de carácter sistemático y abarca todos los capítulos de la patología humana: enfermedades infecciosas, afecciones de los distintos aparatos y sistemas orgánicos, trastornos psiquiátricos, intoxicaciones, padecimientos encuadrados en las especialidades médico-quirúrgicas, etc.

Entre los numerosos seguidores de Grotjahn figuran algunos que insistieron especialmente en la patología social. El más destacado fue el británico John A. Ryle, que fue nombrado en 1943 director del Instituto de Medicina Social de la Universidad de Oxford, cuando llevaba treinta años dedicado a la medicina clínica y era uno de sus profesores más prestigiosos. Las razones que tuvo para aceptar este cargo reflejan muy expresivamente el significado de la patología social. Su conferencia *Social Pathology and the New Era in Medicine*, pronunciada el año 1947 en la Academia de Medicina de Nueva York, se considera un hito en la introducción de la disciplina en los Estados Unidos.

Paralela a la obra de Grotjahn fue la del austríaco Ludwig Teleky (1872-1957). En 1907 se presentó como aspirante a la docencia de higiene social en la Universidad de Viena, pero fue finalmente nombrado profesor de “medicina social”, ante la oposición del catedrático de higiene a que la higiene social se convirtiera en una asignatura independiente. En 1939 emigró a los Estados Unidos. Su obra fue de carácter más práctico que la de Grotjahn, estando dedicada en buena parte a cuestiones de medicina laboral y problemas asistenciales. También contribuyó a la sistematización de los nuevos planteamientos con aportaciones como el *Handbuch der sozialen Hygiene und Gesundheitsfürsorge* (Tratado de higiene social y asistencia sanitaria, 1925-1927), que dirigió en colaboración con Arthur Schlossmann y Adolf Gottstein. A pesar de algunas diferencias de enfoque, el planteamiento de Teleky coincidió en lo fundamental con el de Grotjahn.

La influencia del movimiento encabezado por Grotjahn y Teleky ha sido decisiva para el desarrollo de la higiene social (o medicina social) durante el resto del siglo xx.

5.9. La consolidación de la colectivización de la asistencia médica

En los inicios de la colectivización asistencial de la enfermedad tenemos que situar el sistema alemán de las *Krankenkassen* establecido por Bismarck que se difundió rápidamente por Austria (1888), Hungría (1891), Luxemburgo (1901), Noruega (1909), Suiza (1911) y Gran Bretaña (1911). En Francia tuvo lugar en 1928, por la influencia de Alsacia y Lorena que, tras la Primera Guerra Mundial mantuvieron la organización sanitaria alemana. Otros países lo adoptaron en épocas más tardías.

La colectivización de la asistencia fue, desde el principio, una organización de compromiso que no estuvo exento de polémicas especialmente por las derivadas de la reducción de ingresos de los médicos y por la difícil rentabilidad del sistema dado el crecimiento imparable de los costes asistenciales.

Una solución alternativa a las *Krankenkassen* fue el impuesto en Rusia por el gobierno zarista y conocido como sistema *zemstvo* que dependía administrativamente del consejo civil provincial que se encargaba de contratar médicos a los que pagaba con fondos públicos recogidos por los impuestos. Este sistema fue el fundamento de la colectivización asistencial soviética estructurada en tres servicios diferentes: el maternoinfantil, el de la medicina curativa de adultos y el de higiene y salud pública. Esta división afectó también a la enseñanza y profesión médicas que se ordenaron en cuatro titulaciones: médico asistencial de adultos, pediatra, odontólogo e higienista. Otra característica de la organización médica soviética fue la dependencia de la enseñanza y asistencia del Ministerio de Sanidad mientras que la investigación estaba dirigida por la Academia de Medicina. Con más o menos variaciones este sistema se proyectó sobre la mayoría de países de influencia soviética.

Trayectoria diferente fue la seguida por la Gran Bretaña. En este país se tenía la experiencia de las sociedades de socorros mutuos y desde el siglo XIX contaba con un servicio moderno de medicina preventiva. Acabada la Segunda Guerra Mundial se emprendió una reforma radical de las estructuras asistenciales y que condujo a la creación del *National Health Service* de una importancia capital en la configuración histórica de la asistencia médica colectivizada.

Gran Bretaña tenía tradición en el terreno de las “sociedades de socorros mutuos”. Por otra parte, no hay que olvidar que durante el siglo XIX se fundó allí el primer servicio moderno de medicina preventiva, que sirvió de modelo directo o indirecto al de los demás países. Estas dos circunstancias, unidas a otras igualmente favorables de carácter médico, socioeconómico y político, contribuyeron a que el Reino Unido alcanzase un lugar de excepcional relieve en la historia de la asistencia médica colectivizada, ya que sirvió de modelo para establecer organismos similares en muchos otros países del mundo.

Este proceso padeció reiteradamente los ataques de los poderes económicos y de las asociaciones médicas profesionales. Los primeros por los costes que suponía a las empresas y el perjuicio a las compañías de seguros; las segundas por la reducción de ingresos, la reducción de la libertad en el ejercicio, la burocratización y el posible exceso de trabajo.

Un ejemplo de la defensa cerrada del ejercicio profesional libre es el demostrado desde 1920 por la poderosa Organización Médica Americana (*American Medical Association, AMA*) con argumentos similares a los que hemos visto revivir en los últimos años contra la reforma sanitaria propuesta por la administración Obama, la *Affordable Health Care for America Act* aprobada por la Cámara de Representantes en 2009. Esta reforma, el *Obamacare*, constituía la gran apuesta social de su mandato tendente a consolidar el Estado de Bienestar garantizando un seguro médico a todos los ciudadanos.

La situación no era nueva, recordemos que ya en los años veinte Theodore Roosevelt propuso la creación de un Seguro Nacional de Salud, idea continuada en los treinta por Franklin D. Roosevelt. El tema fue retomado durante las administraciones de Harry Truman, Jimmy Carter y Bill Clinton alcanzándose planes como el *Medicare* y el *Medicaid*. Al amparo de *Medicaid* se creó en 1997 el *Children's Health Insurance Program* (CHIP) dirigido a la protección médica de los niños estadounidenses.

La abolición de la reforma de Obama fue uno de las grandes promesas de Trump durante su campaña electoral oponiéndose frontalmente a la idea de su antecesor de que la sanidad no debe ser un privilegio de unos pocos sino un derecho de todos. A pesar del apoyo recibido de poderosas asociaciones profesionales, los reveses a esta contrarreforma, afortunada-

mente, se están sucediendo en el Senado y, es de esperar, que, a pesar de las trabas, la colectivización de la asistencia médica sea en Estados Unidos, al igual que en la mayoría del planeta, uno de los triunfos irrenunciables de la Humanidad.

En España el movimiento de las *kankrenkassen* iniciado en Alemania durante la década de los ochenta del siglo XIX tuvo escasa repercusión limitándose a la fundación en 1908 del Instituto Nacional de Previsión, introduciendo un sistema de seguros voluntarios. En 1919 se estudió un proyecto para el establecimiento de seguros sociales que, ese mismo año, estableció el seguro de retiro obrero que fue seguido, diez años más tarde por el de maternidad. En 1932 se creó el seguro de accidentes del trabajo (1932) y poco antes del inicio de la Guerra Civil se aprobó el seguro de enfermedades profesionales.

En 1942 se fundó el Seguro Obligatorio de Enfermedad que, aunque inicialmente incluía sólo a los trabajadores de la industria y de servicios, fue ampliándose en todas direcciones.

Con la implantación del régimen democrático se fue consolidando la seguridad social en España tomando como modelo el *National Health Service* británico.

Tanto aquí como en otros muchos países surgen críticas interesadas principalmente de las empresas de seguros y de las propias asociaciones médicas. El recurso a la bioética de la libertad de elección médica por parte del paciente resulta sorprendente por lo que supone de desconocimiento por los que enarbolan que el derecho de cualquier persona a la asistencia es una decisiva conquista social, que debería estar por encima de las ideologías.

Por lo que respecta a la calidad de nuestro sistema sanitario, se repite insistentemente que es muy buena. No diré que sea mala, pero sí francamente mejorable. El sistema sanitario está más orientado a practicar una medicina de complacencia que una medicina de eficacia. Asistencia complaciente no es sinónimo de buena asistencia; se concilia más con medicina sintomática que con medicina curativa. Complacer al enfermo real o supuesto es la norma vigente. Y esta situación tiene múltiples factores que la ocasionan: En primer lugar, las propias autoridades sanitarias que contemplan el sistema como un vivero de votos y con ese fin un ciudadano satisfecho con su

asistencia es fácil de convencer. Buen ejemplo de ello nos lo ofrece el lema político de que el ciudadano tiene derecho a la salud lo que da fe de la desorientación de quien sustenta tal aserto al confundir lo que es un derecho social, en este caso el derecho a la asistencia sanitaria, con una contingencia biológica, como es estar vivo o muerto, estar sano o enfermo etc.

En segundo lugar la colaboración del propio médico frecuentemente desbordado por una demanda asistencial desproporcionada a la que procura sortear lo mejor posible en previsión de posibles demandas administrativas o judiciales que, incluso en el mejor de los casos le suponen una angustia y una pérdida de tiempo difíciles de asumir.

En tercer lugar el propio sistema pues es bien sabido que uno de los eslóganes de la Administración Sanitaria y grupos interesadas es insistir en la gratuidad de nuestra asistencia, asistencia que de gratuita, como bien sabemos los profesionales, tiene poco. De todos modos, no hace falta haber cursado matemáticas superiores para saber que en una ecuación con el numerador estable, si el denominador tiende a cero la fracción tiende a infinito, esto es, sean cuales fueren los recursos (numerador) si el coste (denominador) tiende a cero (es percibido como nulo), la demanda (primer miembro de la ecuación) es imparable. Y quiero dejar bien claro que con esta afirmación no estoy apoyando que el coste sea económico.

Vivencia al caso: durante muchos años pertencí al Comité de Farmacia del Departamento del Hospital Clínico e invariablemente el mayor gasto farmacéutico correspondían a antihipertensivos, hipolipemiantes, tranquilizantes, analgésicos, antipiréticos y antiácidos, muchos de los cuales tratan dolencias que pueden prevenirse o tratarse mediante régimen físico y dieta alimentaria si el enfermo se lo propone. En la actualidad si mis fuentes informativas no me engañan los tres fármacos de mayor venta en España son el omeprazol, el paracetamol y la simvastatina, lo continuaría confirmando mis experiencias.

5.10. La mujer como profesional de la medicina

Un fenómeno de la mayor trascendencia para la asistencia al niño fue la incorporación progresiva de la mujer a las filas del estamento médico a

pesar de la oposición machista, posibilidad que se generalizó en la segunda mitad del siglo xx.

Un hecho histórico de interés se refiere a que la asistencia en los hospitales benéficos continuó siendo durante el siglo xix difícilmente compatible con los derechos humanos proclamados en la Revolución Francesa. El más expresivo testimonio español sobre sus condiciones no fue de un hombre, sino de una mujer: Concepción Arenal (1820-1893), estudiosa y reformadora social, principalmente en su libro *La beneficencia, la filantropía y la caridad* (1861), uno de los primeros de la amplia serie que dedicó a los problemas de la pobreza, las instituciones penitenciarias, la situación de la mujer, etc.

Madeleine Brès puede ser considerada desde 1875 como la primera pediatra francesa. En 1876, cuando la Facultad de Medicina de San Petersburgo tenía matriculadas 171 mujeres, sólo para los dos primeros cursos, está documentado que Elena Maseras estudiaba en la de Barcelona. Dos ejemplos muy destacados de las primeras mujeres españolas que fueron profesionales de la medicina y se preocuparon de las enfermedades infantiles son Manuela Solís Clarás y María de la Concepción Aleixandre Ballester. Ambas fueron las primeras que estudiaron medicina en la Facultad de Valencia, donde se licenciaron el año 1889. Desarrollaron después de graduar una notable actividad como especialistas en tocoginecología, situando en primer plano la salud pública infantil.

Manuela Solís se formó como especialista en varios hospitales de Madrid y de París y su principal trabajo fue el libro *Higiene del embarazo y de la primera infancia* (1907-1908), destacado título de la información para la salud. En este libro, Manuela Solís expuso cuándo debía vacunarse un niño y de qué forma.

Dos años después de graduarse, María de la Concepción Aleixandre presentó al Primer Congreso Médico-Farmacéutico Valenciano (1891) la comunicación *Constituida una afección uterina, ¿puede aceptarse como enfermedad local?* Los organizadores del Congreso la nombraron "Presidenta Honoraria" de la "Sección de Medicina Pública y Especialidades", comportamiento que pone de relieve el machismo cerril de la junta de gobierno

de la Sociedad Ginecológica Española, que ese mismo año rechazó su petición de ingreso.

La incorporación de la mujer a la asistencia, docencia e investigación pediátricas puede considerarse uno de los grandes éxitos de la sociedad médica. Esto ha tenido lugar progresivamente desde los años cincuenta y su pujanza ha sido tal que en las últimas décadas del siglo su número ha superado ampliamente al de los varones. El recuerdo de Maude Abbott, Virginia Apgar y otras muchas bastaría para situarlas en los más distinguidos niveles de la doctrina y práctica pediátricas del presente.

6. La medicina actual de la infancia

6.1. Aspectos generales

Durante la segunda mitad del siglo xx la pediatría, como doctrina y práctica médica de la infancia, ha asistido a diversos cambios que están alterando la configuración alcanzada en sus primeras décadas.

Recordemos que desde principios de siglo, superadas las interpretaciones del enfermar infantil desde las tres mentalidades decimonónicas, la anatomoclínica, la fisiopatológica y la etiopatológica, se sucedió la superación de las mismas mediante los que se ha convenido en denominar las tendencias unitarias que contemplaba la realidad infantil como un todo.

En la línea de la consideración holística del niño se situaba la mentalidad biopatológica que supone una síntesis de todo lo anterior, que descansa en la consideración global del organismo infantil y la visión reactiva del mismo frente a las causas de la enfermedad. Su aplicación a la pediatría reafirmó la estimación del niño como un ser cualitativa y cuantitativamente distinto al adulto, y diferenciado según el periodo de desarrollo considerado, subrayando, a la vez, la correlación existente entre las diversas partes del cuerpo fundamentada no ya en la obscura "particularidad" infantil, sino en los substratos científicos que le proporciona la ciencia, especialmente a nivel del sistema nervioso, endocrino y de la homeostasis interna. De este modo se asiste a una sustitución del concepto de enfermedad según la mo-

dificación de la forma o función a otra más ambiciosa que intenta comprender el trastorno patológico como resultado de la alteración del organismo en conjunto, esto es, de sus componentes y de las relaciones que estos componentes tengan entre sí y con el entorno.

Esta concepción ha influido en muchas disciplinas biológicas inspirando la perspectiva organicista de la teoría de sistemas de Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) que concibe los organismos como sistemas dinámicos complejos y estructurados jerárquicamente en distintos niveles de organización, cada uno de ellos con propiedades nuevas respecto al nivel inferior. Según esta teoría los seres vivos muestran una organización jerárquica característica que, en sentido ascendente, se ordena en macromoléculas, células, organismos (tejidos, órganos y sistemas), poblaciones y especies. Cada nivel asienta sobre el inmediatamente inferior y se enriquece con unas características estructurales y funcionales nuevas que le son propias. Estas características no aparecen en niveles inferiores y tampoco pueden deducirse de ellos (por ejemplo, no es posible deducir las propiedades químicas del agua a partir de las propiedades de los átomos que la componen; no es posible deducir la motilidad intestinal, a partir de las características de las células aisladas, musculares y nerviosas, que participan en esta función; como tampoco se puede deducir el nivel cultural de un grupo de la suma de los conocimientos de cada uno de sus individuos). La aparición de nuevas propiedades a cada nivel se denomina *emergencia*, y los rasgos que las definen, *propiedades emergentes*.

Estas peculiaridades, insisto, surgen de las interacciones de los elementos que integran el sistema, por tanto constituyen un producto no previsible de sus propiedades individuales; suponen, pues, un nivel superior de complejidad; sin embargo, las múltiples posibilidades de combinación de los integrantes hacen posible una amplia paleta de versiones emergentes que diferencian unos sistemas de otros, lo que permite la actuación de la selección. Conviene también advertir que si bien la interrelación de los componentes de un sistema facilita la aparición de propiedades de orden superior, obliga, a la vez, a desprenderse de otras, a las que he denominado *propiedades evanescentes*; como ejemplos de estas últimas citemos la desaparición de la actividad iónica de los átomos por enlaces covalentes, la pérdida del estado gaseoso a temperatura ambiente ordinaria por el hidrógeno y

el oxígeno cuando se combinan para formar agua, la reducción de la movilidad de las células cuando constituyen tejidos, o la desaparición o aminoración de la competencia entre las células de nuestro organismo por los nutrientes y la supervivencia, etc. El enfoque holístico de la teoría general de sistemas ha constituido una sólida base para unificar diversas concepciones en psicología y psiquiatría, que, por lo que a la pediatría concierne, ha sido particularmente útil en la formulación de la psicología del desarrollo de Piaget.

Estos refinamientos doctrinales no han afectado a los objetivos esenciales de la disciplina que han continuado siendo, por este orden, la reducción de la mortalidad del niño, en especial la conocida como mortalidad infantil (mortalidad durante el primer año de vida extrauterina), la lucha contra todo tipo de enfermedad, en especial las discapacitantes, y la promoción de la salud del niño; pero ha sumado a ellas una notable innovación que se va imponiendo paulatinamente, consistente en que la promoción de la salud del niño, justificada antes por sí misma, ha rebasado los límites de la propia infancia para proyectarse como antecedente insustituible de la salud del futuro adulto.

Los principales factores que han contribuido a alcanzar estos objetivos han sido comunes al resto de la medicina, y a ellos nos hemos referido, destacando las mejoras de las condiciones y prestaciones sociales, en especial los derechos de la clase trabajadora, la elevación del nivel de vida, la generalización de la enseñanza obligatoria hasta la adolescencia y la ampliación asistencial de la Seguridad Social. El requisito de la gran metrópolis como aglomeración humana crisol de profesionales adiestrados en el manejo de afecciones complejas ha pasado a segundo plano dada la generalización de las comunicaciones y la distribución de la población en una “aldea global”.

Entre los factores condicionantes de carácter socio-económico y cultural que han incidido directamente en la actividad pediátrica merecen ser destacados, entre otros, la bonanza económica, los avances sociales y el gran desarrollo científico y técnico que siguieron a la Segunda Guerra Mundial con el crecimiento exponencial de la población infantil. Con ello se dispararon las necesidades asistenciales de los niños cuantitativa y cualitativamente hasta unos extremos inimaginables con anterioridad. Este creci-

miento demográfico dio lugar, con el tiempo, a enormes contingentes de adolescentes que, separados de sus familias y de las influencias tradicionales, idearon conductas, algunas de ellas de riesgo, y normas propias alejadas de las convenciones familiares y sociales. El desarraigo o rechazo abierto de las creencias religiosas y de las tradicionales normas de convivencia social condujo a la desinhibición sexual con experiencias prematrimoniales múltiples y variadas, al aumento de embarazos en adolescentes y al aumento de las enfermedades de transmisión sexual, a la expansión del consumo de drogas ilícitas, del tabaco, del alcohol, a los fracasos escolares y al abandono profesional o universitario. La expansión de la pandemia de SIDA se explica, en parte, por los efectos negativos de la “revolución sexual” característica de la época.

Condicionante ha sido también el movimiento por los derechos de la mujer que tuvo un profundo impacto, aunque indirecto, sobre la salud de los adolescentes y en el control de los nacimientos.

Entre los caracteres médicos que sobresalen en esta Pediatría merecen subrayarse los siguientes:

1. Los que derivan de su integración en la medicina actual cuyos rasgos más destacados hemos descrito más arriba.
2. Su importancia creciente dentro de esta medicina.
3. El ordenamiento de la edad pediátrica desde una perspectiva sociológica que ha ido sustituyendo progresivamente a la perspectiva biológica clásica.
4. La sustitución del concepto de la pediatría y puericultura como una especialidad médica más por el más amplio de medicina de la infancia o simplemente pediatría, entendiéndose como tal la doctrina y práctica médica de la edad infantil constituida por elementos asistenciales, preventivos y sociales dotados de personalidad propia.
5. La desaparición progresiva de la puericultura a nivel institucional y profesional y la absorción de sus contenidos, funciones y tareas por esta nueva pediatría.
6. El abandono de los intentos de principio del siglo xx de alcanzar una nosología pediátrica específica y la plena sumisión de la pediatría a los ordenamientos generales de la medicina de base morfológica, funcional, etiológica, y genética.

7. La aparición de las subespecialidades pediátricas como consecuencia inexorable del principio sociológico de la división del trabajo, operando mediante un proceso y mecanismos similares a los que configuraron las especialidades clásicas de la Medicina.

Todos estos factores han promovido el interés mundial por la infancia y su institucionalización en los organismos internacionales como la OMS, UNICEF, UNESCO, CIE, etc. De este modo se ha adquirido conciencia mundial de la triste realidad de la existencia de más de 800 millones de niños que viven en condiciones sanitarias deficientes, ignorados o explotados y que problemas como la desnutrición, enfermedades o analfabetismo están inexorablemente vinculados a otras deficiencias básicas como la pobreza, por lo que deben abordarse, todos ellos, desde una perspectiva común y no aisladamente. El estudio de Winslow (1955) es esclarecedor en este sentido: la pobreza y la enfermedad forman un círculo vicioso. Hombres y mujeres enferman porque son pobres; se vuelven más pobres porque están enfermos, y más enfermos por su miseria; y las consecuencias afectan sobre todo a los más desvalidos, y entre ellos los niños.

Las ayudas de suministros inmediatos de alimentos o medicamentos sirven únicamente como remedio paliativo, siendo imprescindible para la solución definitiva el cambio de la estructura de producción a fin de que la colectividad pueda abastecer sus necesidades por sus propios medios. La planificación sanitaria y educacional de la infancia debe inscribirse plenamente en el marco familiar y social en que se desenvuelven. Una planificación que tienda exclusivamente a incrementar la producción y el producto nacional bruto no va seguida necesariamente de una mejoría de las condiciones sanitarias del niño. Sin embargo es bastante probable que lo contrario sea cierto, es decir que los servicios que benefician a los niños pueden contribuir, y de hecho contribuyen, al futuro de la economía del país y el bienestar de sus ciudadanos.

En el mismo contexto ha sido grande, como hemos mencionado más arriba, la repercusión de considerar al organismo infantil como un todo desde el cigoto hasta la madurez en sus procesos de desarrollo físico, psíquico y emocional en inseparable conexión con el medio ambiente. Tal enfoque unitario ha sido muy rentable al facilitar la elaboración de criterios de nor-

malidad y la percepción de la gran carga social de la subnormalidad, acicate para la puesta a punto de servicios para su prevención y tratamiento.

Otra nota destacada de la medicina de la infancia en los últimos decenios es su importancia creciente en la medicina actual. Este ascenso de la valoración de la pediatría se ha visto acompañado por cambios radicales en la práctica profesional. Efectivamente, durante la primera mitad de siglo la asistencia primaria al niño enfermo era una tarea del médico general; los niños con problemas más graves eran enviados al hospital o a la consulta de alguno de los pocos especialistas existentes en enfermedades de la infancia, por lo común médicos puericultores o generalistas con afición y experiencia en enfermedades infantiles. Como huella de ese pasado todavía es posible contemplar en algunas de nuestras calles, rótulos profesionales que rezan la dedicación del titular a la medicina general y a las enfermedades de los niños, con el añadido ocasional de que se disponía de rayos X. Los aspectos preventivos estaban institucionalizados en los centros de puericultura cuya finalidad no era cubrir toda la población infantil sino socorrer a los más necesitados. La mayoría de niños quedaban al margen de tales actividades salvo las desarrolladas en el ámbito escolar. La prevención vacunal quedaba reducida a la profilaxis antivariólica.

Durante la segunda mitad de siglo la asistencia primaria pasa progresivamente a manos de pediatras cuyo número se incrementa paulatinamente en el mundo occidental sobre todo a partir de la década de los setenta.

Otro cambio importante en la atención primaria al niño ha sido la inclusión de los controles de salud y de las prácticas profilácticas en la rutina laboral del pediatra, tanto si se trata de niños sanos, a los que se controla periódicamente, como de niños enfermos; muestra institucional de esta innovación la constituye lo que en las estrategias de la OMS se conoce como "Asistencia Integral al Niño" que incluye, además de los componentes necesarios para elaborar los juicios clínicos sobre la afección del enfermito, el control del desarrollo biológico, psicológico y social, la actualización vacunal y la profilaxis de la caries.

Por lo que a la prevención vacunal respecta, la segunda mitad de siglo ha sido testigo de la erradicación de la viruela y con ello de la vacunación antivariólica obligatoria. A la vez, hemos asistido a la síntesis de muchas vacunas efectivas y combinaciones de ellas que dispuestas secuencialmente

en calendarios vacunales han conducido a la casi desaparición, en los países industrializados, de algunas enfermedades infecciosas frecuentes. Este es el caso de las infecciones por difteria, tétanos, tos ferina, poliomielitis, sarampión, rubéola, parotiditis epidémica, infecciones invasoras por *Haemophilus influenzae* tipo b, meningococo cepas más frecuentes (A, B, C, W e Y), rotavirus, varicela, neumococo, etc. Ante la multiplicidad de vacunas de los calendarios oficiales, los pediatras sueñan con que la tecnología vacunal amplíe el número de antígenos disponibles en las vacunas combinadas para reducir el número de inyecciones.

A nivel hospitalario, un rasgo relevante en la asistencia pediátrica actual ha sido el interés por disminuir el impacto psicológico de la enfermedad sobre el niño, hospitalizado. Entre las actuaciones más exitosas al respecto se cuentan la incorporación de la madre durante la hospitalización, la reducción de la estancia hospitalaria, la hospitalización domiciliaria para crónicos, incluida la asistencia intensiva, de la que nuestro equipo de Pediatría del Clínico, ha sido el avanzado en España, la escolarización intrahospitalaria, sobre todo en el caso de estancias prolongadas, el apoyo profesional de los psicólogos y la inclusión de actividades recreativas como la de los payasos de hospital.

Sin ninguna duda el cambio que encontró más dificultades para implantarse fue el del ingreso hospitalario de la madre con su hijo enfermo. Tradicionalmente el ingreso hospitalario se restringía al enfermito y suponía su separación de la madre y familia, cuyo acceso se limitaba a las cortas visitas autorizadas. Los profesionales sanitarios, especialmente las enfermeras, presentaron una fuerte oposición al ingreso de la madre con el niño al considerar que supondría una fiscalización de su ejercicio asistencial. A pesar de ello el cambio se inició en la década de los cincuenta fustigada la profesión médica por instancias psicosomáticas, destacando en este cometido la labor del pediatra Florencio Escardó en Buenos Aires, avanzado mundial en la hospitalización del niño con su madre. La rápida sensibilización social y la presión ejercida por organizaciones comunitarias e instituciones oficiales facilitaron que este cambio se extendiera con bastante rapidez por todo el mundo. Aunque la asistencia especializada del niño hospitalizado, sobre todo en sus aspectos técnicos, era efectuada inicialmente por especialistas de adultos, con el paso del tiempo y a medida que se subspecializaban, pasó a manos de los pediatras.

* * *

Para explicar los motivos de la sólida posición de la pediatría en el contexto médico actual abordaremos de entrada el desarrollo de los conocimientos y técnicas para lo que resulta necesario exponer algunos de los factores más decisivos en la disminución de la alta tasa de mortalidad y morbilidad infantil que dominó las épocas precedentes y que constituye sin duda alguna el motivo de máximo orgullo para los pediatras. Ahora bien hay que aceptar que los indudables avances que ha experimentado la Pediatría de las últimas décadas han sido más técnicos que conceptuales. En el sinnúmero de transformaciones observadas en la segunda mitad del siglo pasado hasta el momento la teoría ha permanecido relativamente pasiva, con las únicas salvedades de la pediatría social y la psicología.

Del concepto de “trastorno nutritivo” propuesto por Czerny a principios de siglo se pasó a la corrección de las causas *ex alimentatione* comenzando con la difusión de medidas higiénico-alimentarias. Este cambio ha conducido a un desarrollo prodigioso de la dietética del lactante, basado en la modificación de la leche de vaca hasta conseguir elaborar preparados, conocidos como “fórmulas” en el lenguaje profesional, de características similares a la leche de mujer que han eliminado los riesgos iniciales de la lactancia artificial. A estos adelantos se ha sumado en los últimos decenios la formulación de una serie de preparados dietéticos específicos para los errores congénitos del metabolismo.

La introducción de la dieta hídrica oral para las deshidrataciones supuso un gran avance terapéutico a la par que se iniciaban una serie de líneas de investigación y de innovaciones técnicas dirigidas a conocer la composición hidroelectrolítica normal y patológica del medio interno infantil, base para el tratamiento adecuado de las deshidrataciones. Las figuras de Daniel C. Darrow (1895-1965), James Lawder Gamble (1883-1959), Edmund Kerpel-Frönus (1906-1984), etc., sirven de muestra de aquellos vigorosos científicos que en términos afectuosos se les conocía como “los chicos del agua y de la sal”. Paralelamente se incrementaron los conocimientos y técnicas para la medición exacta de la concentración de hidrogeniones en el espacio extracelular gracias a las contribuciones de Donald Dexter Van Slyke (1883-1971), Lawrence Joseph Henderson (1878-1942), Karl Albert Hasselbalch (1874-1962), Poul Bjørndahl Astrup (1915-2000) y Ole Si-gaard-Andersen, entre otros.

Otra innovación de gran relevancia fue la aplicación de los saberes producidos en el campo de las enfermedades infecciosas que condujo a la disminución considerable de la mortalidad infantil por trastornos nutritivos *ex infectione*. La patología infecciosa representaba a principios de este siglo una causa principal sobre la mortalidad infantil. Los pediatras han participado activamente en la promoción de conocimientos en esta área; la lista de los que han contribuido a tales logros, desde la consideración patógena del *E. coli* hasta las aportaciones en inmunología y en la prevención de la infección por medios activos y pasivos, sería interminable.

Los trastornos nutritivos *ex constitutione* han quedado algo relegados en las consideraciones terapéuticas. En esa dirección ha aumentado simultáneamente la preocupación por los avatares prenatales que pudieran repercutir ulteriormente en el desarrollo del ser. La aportación de la genética, con el descubrimiento de las anomalías cromosómicas y de las genopatías y la constatación de la influencia ambiental, han reforzado la meritoria labor iniciada hace un siglo.

Llegados aquí vale la pena recordar que la profesión médica, en general, pero sobre todo la pediatría, al luchar contra la selección natural y sus efectos devastadores ha favorecido el desarrollo de la diversidad humana. En esa lucha nuestra ciencia se ha situado en la vanguardia, ha constituido la punta de lanza de esa función, precisamente por centrar su actividad en la supervivencia del ser humano en etapa prerreproductiva. Consecuencia lógica de ello ha sido el aumento progresivo de las conocidas como “enfermedades raras”, cuyo primer texto en español, el “Manual Ilustrado de Enfermedades Raras” (2014), fue elaborado por nuestro maestro el profesor D. Manuel Cruz.

Otro hecho notable de la Medicina Actual de la Infancia ha sido el desplome de la Puericultura como disciplina independiente y su integración progresiva en el resto de la disciplina. La línea de la Puericultura se mantuvo institucionalmente en toda Europa, con centros oficiales como los españoles donde se formaban los conocidos como puericultores del Estado y donde se atendía a los niños de las clases más desfavorecidas. Por la dificultad real de diferenciar la salud de la enfermedad y por el mejoramiento de la higiene pública y de las condiciones socioeconómicas de la población, la orientación inicial de tales centros fue dando paso a prácticas asistenciales

hasta el punto que, con el tiempo, la mayoría de ellos se transformaron en hospitales infantiles integrándose sus actividades preventivas y asistenciales en la red de la asistencia colectiva. En esta línea fue destacada la labor de dos centros internacionales, el *Centre International de l'Enfance* radicado en el Bois de Boulogne de París, y el *International Child Institute*, en Londres, ambos con fuerte respaldo de la OMS y con gran influencia sobre la formación de profesionales sanitarios del Tercer Mundo.

Con ello la Pediatría fue asumiendo progresivamente, además de las funciones asistenciales del niño enfermo, las de promoción de la salud en el sano tanto en el ámbito individual (Pediatría Preventiva en sentido estricto) como en el comunitario (Pediatría Social). Este proceso ha seguido diversos avatares, entre los que resulta curioso por su anacronismo la persistencia de algunas sociedades de puericultura.

Importante ha sido también la sustitución del concepto biológico por el sociológico a la hora de definir y clasificar la edad pediátrica. Desde el nacimiento de la pediatría a principios del siglo XIX la noción médica de niño tenía un fundamento biológico: se aceptaba que el periodo de la niñez se distinguía del adulto por la presencia de la función del desarrollo y la ausencia de la función de reproducción. Consecuentemente se consideraba como edad pediátrica la que se extendía desde el nacimiento hasta la pubertad. Continuando en clave biológica y siguiendo el desarrollo dental se dividía la infancia en tres periodos: *primera infancia*, época desde el nacimiento hasta finalizar la dentición de leche, hacia los dos años y medio, que incluía la época del lactante, primer año de vida, en el que se cuantifica la tasa de mortalidad infantil; *segunda infancia*, desde la compleción de la dentadura caduca hasta la erupción de la definitiva, hacia los siete años; y *tercera infancia*, desde el inicio de la dentición adulta a la pubertad. Este concepto biológico de la edad pediátrica ha persistido hasta hace bien poco, siendo sustituido progresivamente por otros de tipo sociológico con dos versiones según se base en la escolarización o en la mayoría de edad. La referencia a la escolarización distingue el *lactante*, periodo del primer año, en el que no hay escolarización, y que incluye el subperiodo del recién nacido, primer mes de la vida extrauterina; el *parvulo* o *preescolar*, desde el final del primer año a los cinco años inclusive, donde la escolarización es, principalmente, en el jardín de infancia o parvulario; y el *escolar*, de seis años hasta que acaba la escolarización obligatoria, en nuestro país a los 16

años. El segundo criterio sociológico equipara la edad pediátrica a la minoría de edad legal, haciéndola extender por lo común desde el nacimiento hasta los 18 años. El criterio de escolarización, con las habituales variantes, es la norma habitual de los países europeos; Estados Unidos y la OMS emplean más frecuentemente el criterio de legalidad. La actual Junta Directiva de la Asociación Española de Pediatría (AEP) incluye entre sus objetivos la elevación del límite de la edad pediátrica a los 18 años asumiendo así un ordenamiento jurídico. Creo que se trata de una reivindicación poco justificada que de conseguirse complicaría aún más la difícil situación actual de atención al niño que obliga a algunas administraciones a destinar médicos generales para cubrir la deficiencia de pediatras a la vez que incluiría un grupo de adolescentes con problemáticas asistenciales algo diferentes de las estrictamente pediátricas. Por otra parte se obstaculizaría la práctica de actuaciones colectivas como las vacunaciones u otras contingencias morbosas de carácter epidémico que actualmente están facilitadas por el hecho de que desde la guardería hasta el final de la escolarización los niños están confinados en centros que facilitan las actuaciones generalizadas como las vacunaciones obligatorias, masivas y rutinarias.

6.2. Institucionalización de la pediatría actual

Abordaremos sucesivamente los aspectos asistenciales, los formativos, las sociedades pediátricas, las reuniones y congresos y las publicaciones pediátricas.

6.2.1. Aspectos asistenciales

Trataremos en primer lugar los dispositivos estructurales y a continuación la distribución de la práctica asistencial al niño.

6.2.1.1. Establecimientos asistenciales

La primera muestra de institucionalización asistencial del niño a nivel ambulatorio fue el *Dispensary* del escocés George Armstrong (1719-1781) que

no era médico pero que había publicado la escandalosa mortalidad de los niños pequeños de la época en su obra *Essay on the diseases most letal to infants* (1767). Las observaciones captadas en el dispensario le permitieron recoger las enfermedades más frecuentes en el niño desde su nacimiento a la pubertad. Este dispensario se clausuró al año siguiente de su muerte. Poco después, en 1787, el bohemio Joseph Johann Mastalier pudo abrir en Viena un *Ambulatorium* infantil con el apoyo del todopoderoso emperador José II.

Con respecto a los inicios de la hospitalización pediátrica en edificios propios cabe recordar que en 1802, Napoleón ordenó que la inclusa parisina, *Maison de l'Enfant Jesus* (1751), se convirtiera en un hospital para niños enfermos. Es el que todavía se llama *Hôpital des Enfants Malades*. Abrió con 300 camas y constituyó realmente el primer hospital infantil del mundo en el sentido moderno de la palabra. Acogía solamente niños enfermos de edad inferior a los 15 años con enfermedades agudas. Posteriormente se hicieron algunas reformas que permitieron aceptar también a los crónicos y a los agudos contagiosos. La medicina que se desarrolló inicialmente en este hospital fue típicamente de base anatomoclínica, sustentada en el estudio clínico del niño enfermo y la correlación con los hallazgos de la necropsia. Menor importancia tuvo el *Hôpital des Enfants Trouvés*, en el mismo París, fundado en 1814 para atender los niños enfermos y abandonados y con una función mixta asistencial y de hospicio.

El ejemplo del *Hôpital des Enfants Malades* cundió rápidamente en Francia y en el resto de Europa constituyéndose en la modalidad principal de la asistencia científica a los niños. Entre las instituciones asistenciales destinadas al cuidado de los enfermitos que, siguiendo el ejemplo de París, se construyeron ulteriormente cabe destacar en Londres la *Royal Infirmary for Sick Children* fundado a instancias de J. Bunell Davis en 1816, que, aunque desarrolló una actividad lánguida en lo que a asistencia pediátrica se refiere, fue el antecedente inmediato del *Hospital for Sick Children*. En 1830 se inauguró en Berlín el *Pabellón Pediátrico de la Charité* para la asistencia a niños en el que se impartió desde sus comienzos una enseñanza clínica. En 1834 en San Petersburgo se fundó el *Hospital para Niños de Saint Nicolai* con 60 camas. Tres años más tarde abrió en Viena sus puertas el *St. Anna Kinderspital* con 12 camas. El cuarto hospital pediátrico fue fundado en 1839 por August Schöpf (1804-1858) en la ciudad húngara de

Pest; este Hospital para Niños pronto tomó el nombre de *Hospital para Niños Enfermos* y más tarde *Hospital Pediátrico Stefania*. Praga inaugura en 1842 el *Hospital Infantil Kaiser Franz Joseph*. En Breslau en 1858 se abre un pequeño hospital para niños compuesto de dos estancias de doce camas cada una.

Antes de 1850 se contaba ya con un par de docenas de hospitales pediátricos en Europa, cifra que fue creciendo aceleradamente. West crea en 1852 en Londres el *Hospital for Sick Children* de Great Ormond Street. El primer hospital infantil americano fue el *Children's Hospital* de Filadelfia (1855).

Con los citados, no acaba ni mucho menos la enumeración de todos los hospitales infantiles edificados en la época. Tal tipo de institución se afincó en todos los continentes con arreglo a la penetración ideológica de la nueva pediatría y los recursos existentes, contándose no menos de 150 los existentes antes de la Primera Guerra Mundial. Algunas ciudades llegaron a tener varios hospitales pediátricos como París, Viena, Berlín, destacando entre ellas Londres, en cuyo recinto se construyeron en los 100 años que siguieron a la inauguración del *Royal Infirmary for Sick Children*, no menos de quince hospitales para niños enfermos, algunos específicos para ciertas dolencias.

No fue ésta la única aportación decimonónica a la asistencia pediátrica. Paralelamente a la construcción de hospitales infantiles, aparecieron en los generales salas especiales para niños que cumplieron, aparte de su misión asistencial, la tarea de llevar al ánimo de los médicos las inquietudes de la nueva disciplina. Otro tanto cabe decir de los servicios de policlínicas y laboratorios anejos. Estos recintos pediátricos en el seno de hospitales generales no siempre contaron con el apoyo institucional, por lo que con frecuencia el niño continuó siendo tratado como un ciudadano de segunda.

La hospitalización pediátrica ha mantenido y potenciado las modalidades diseñadas en el siglo XIX: hospital infantil, hospital maternoinfantil y servicios de pediatría en hospitales generales. En estos últimos el esquema general de la hospitalización ha quedado constituido por cinco grandes divisiones: medicina, cirugía, pediatría, obstetricia y ginecología, psiquiatría y servicios centrales (laboratorios y diagnóstico de imagen).

En España, el primer hospital infantil fue el *Hospital del Niño Jesús* en Madrid promovido por M. Benavente y que comenzó a funcionar en 1878. En Valencia la necesidad de un hospital para niños fue propuesta por el gran pediatra valenciano Ramón Gómez Ferrer (1862-1924) en los años finales de su vida. En aquella época existía en nuestra ciudad un auténtico interés por la infancia como queda recogido por el documental de Maximiliano Thous, de 1928, rescatado por la Filmoteca Valenciana. La preocupación de la sociedad e instituciones valencianas por sus hijos se mantuvo hasta el último tercio del siglo xx cuando, sólo en el ámbito hospitalario, se contaba con el Centro de Prematuros vinculado a la Escuela de Puericultura, el Hospital Infantil La Fe de la Seguridad Social y un recién construido Hospital Materno-Infantil vinculado al Hospital Clínico de titularidad universitaria. A lo largo de las últimas décadas del siglo pasado y primeros años del presente todos estos hospitales han desaparecido: los dos primeros totalmente; el tercero, acomodadas sus dependencias a lo largo y ancho de un macrohospital general, en las antípodas de lo que se prevé van a ser los hospitales del futuro⁵, el Hospital Universitari i Politècnic La Fe; el último, demolidos los quirófanos, trasladadas las urgencias y policlínicas, minora-das y embutidas sus dependencias en áreas carentes del adecuado espacio asistencial para atención de enfermos y familiares. Y esto es aún menos presentable cuando el edificio contiguo, la antigua Escuela de Ingenieros Agrónomos, cedida oficialmente para remediar la escandalosa falta de espacio del Hospital Clínico se desmorona lentamente ante el escaso interés de las autoridades académicas y sanitarias. Que el Hospital Infantil de La Fe se abandonara durante el Gobierno Autonómico del PP y que el Materno-Infantil del Clínico lo hiciera en tiempos del PSOE nos ahorra comentarios sobre las prioridades hospitalarias de unas y otras autoridades. PP y PSOE, PSOE y PP: Valga la redundancia.

6.2.1.2. Distribución institucional de la práctica pediátrica

La estructura y funcionamiento de los sistemas nacionales de salud ofrecen actualmente, grandes diferencias que repercuten en las atenciones ofreci-

⁵En un reciente artículo aparecido en la revista *Critical Care* (2017) en el que se enumeraban las diez características principales de los hospitales del mañana, la primera de ellas indicaba que los hospitales serán más pequeños y especializados.

das al niño sano y al enfermo, en la asistencia primaria y la hospitalaria, en la organización de los servicios de urgencia, en la atención quirúrgica, en la asistencia psicológica y psiquiátrica, en los cuidados odontológicos, en la armonización entre prestaciones públicas y privadas, y en la distribución de las funciones y tareas del personal sanitario (pediatra, médico general, enfermera, etc.). En cualquier caso, la concienciación social de que la asistencia sanitaria al niño constituye una prioridad de cualquier colectividad es asumida por todo el mundo y sin reservas. Consecuentemente el desarrollo de las instituciones asistenciales pediátricas ha sido fabuloso, en número y en dotación material y profesional, tanto en el ámbito primario como en el hospitalario.

La ubicación laboral del pediatra varía en gran manera según países como se pudo comprobar palmariamente en el congreso que presidimos en Valencia en el año 1999 con la finalidad de analizar, comparar y proyectar para el futuro las características asistenciales y educativas de los distintos países europeos. En algunos países la mayoría de los pediatras trabajan exclusivamente en el hospital, como generalistas o como pediatras especializados; este es el caso de Inglaterra, Irlanda y Dinamarca donde la atención primaria a la población, incluidos los niños, es competencia casi exclusiva del médico general (*general practitioner, GP*); así y todo, algunas prestaciones en primaria, como la práctica vacunal, son atendidas por unos pocos pediatras consultores. En otros lugares, como España o Italia, la asistencia ordinaria del niño fuera del hospital la llevan a cabo los pediatras generales con funciones y tareas similares a las de los Estados Unidos aunque desde sistemas de salud bien diferentes. En un tercer grupo de países, la mayoría de la UE, la asistencia primaria al niño se reparte entre el pediatra (habitualmente en el ámbito urbano) y el médico general (principalmente en el ámbito rural). Como puede apreciarse, en el fondo de estas diferencias subyacen los distintos planteamientos educativos generales: el modelo anglosajón, el modelo napoleónico y el modelo Humboldt. Para informarse sobre distintos modelos nacionales vigentes en Europa de especialización pediátrica se pueden consultar las monografías y revisiones de Brines y colaboradores (1994), de Scherpbier, van der Vleuten, Rethans y van der Steeg (1997), de Eysenbach (1998), de Koning, Linders, Smolders y Willemstein (1999) así como el libro del XXIX Congreso de la APEE *Child Care and Paediatric Education in Europe* (1999).

6.2.2. Aspectos educativos

Tratando de no extendernos en demasía soslayaremos el tema de la formación pediátrica del médico general.

El ideal de alcanzar una formación pediátrica común ha sido un ferviente deseo de las instancias administrativas de la UE que se ha revelado particularmente difícil a pesar de que las primeras tentativas se remontan a la década de los setenta. Estas dificultades se han apreciado en cualquier instancia que trate de armonizar los tres niveles educativos de la disciplina: la formación del pediatra general, la formación del especialista pediátrico y la formación continuada en pediatría.

Las dificultades más importantes han surgido de las diferencias en los sistemas de educación superior y en la estructura y funcionamiento de los sistemas nacionales de salud a los que hemos hecho mención más arriba.

Las tentativas de alcanzar acuerdos han resultado difíciles, y más aún desarrollarlos, trátense de las materias docentes, del profesorado, de los programas a implementar, de las evaluaciones, de los procedimientos de ingreso, del número de especialistas a formar, etc. No es de extrañar, por lo tanto, que en las últimas décadas se haya agudizado cierto sentimiento de fracaso para conseguir una vía europea común de formación pediátrica en cada uno de los tres niveles mencionados.

Las primeras iniciativas para alcanzar acuerdos generales en el seno de la UE proceden de la *Association for Paediatric Education in Europe* (APEE/AEPE) que desde su fundación en 1970 hasta la actualidad ha tratado de definir objetivos comunes en la formación pediátrica europea, dedicando al tema varios de sus congresos. La similitud de las necesidades asistenciales del niño europeo, de los recursos disponibles y del orden de prioridades nacionales facilitó la convergencia en muchos aspectos teóricos, metodológicos y prácticos. Sin embargo, aunque las necesidades sanitarias infantiles no difieren sustancialmente, los sistemas nacionales de salud sí presentan notables diferencias lo que añade dificultades a la hora de establecer un sistema común europeo de asistencia al niño. Pero, por otro lado, la pertenencia simultánea de muchos de los miembros de esta asociación a otras sociedades europeas de Pediatría facilitó la difusión de las ideas y el avance de estos proyectos. Aunque esta sociedad no está de-

dicada exclusivamente a la formación de los especialistas, su interés por el asunto se manifestó en muchos de los más de 30 congresos celebrándose el último en Budapest (2015) y estando previsto el próximo en Burdeos en la primavera del 2018. Como dato anecdótico cito que uno de estos congresos de la APEE tuvo lugar en 1999 en esta misma Facultad, y en esta misma aula se celebraron las sesiones plenarias.

En otro escenario, la Confederación Europea de Especialistas en Pediatría (CESP), rama de la Unión Europea de Médicos Especialistas (UEMS), fundó a finales de los años noventa una sección para analizar las características de la formación pediátrica europea, con el fin de conseguir modelos formativos comunes de alta calidad. Este fue el origen del *European Board of Pediatrics* a cuya fundación contribuyó como representante español el que ahora os habla. Su finalidad era la de uniformar la educación pediátrica para que un número adecuado de profesionales pudieran garantizar la asistencia óptima al niño y adolescente, sano o enfermo. Durante las reuniones en Graz y Bruselas del año 1996 se acordó que la estructura formativa estaría basada en un tronco común que se completaría con cuatro posibles alternativas, según el destino final del pediatra. El tronco común sería de tres años y su objetivo proporcionar los fundamentos biológicos, psicológicos y sociales que permitieran considerar al niño sano y enfermo como una individualidad. Los destinos formativos podrían ser la asistencia primaria, la secundaria, la terciaria y la pediatría social.

A título de ejemplo aportamos el contenido del programa para la formación del pediatra especializado en asistencia primaria.

Tabla I

Contendos de la formación pediátrica en asistencia primaria

1. Objetivos y aptitudes generales para la práctica cotidiana.
2. Conocimiento de los procesos del desarrollo normal y sus posibles variaciones.
3. Conocimiento de los principios del consejo genético.
4. Conocimiento de la asistencia al niño sano y enfermo.
5. Conocimiento de la nutrición y alimentación normales.
6. Conocimientos y aptitudes en la pediatría preventiva y social.
7. Dominio de los procedimientos diagnósticos básicos en pediatría.

8. Conocimientos y aptitudes de las técnicas generales para exámenes complementarios.
9. Diagnóstico de laboratorio.
10. Conocimientos y aptitudes en los métodos del diagnóstico por la imagen.
11. Conocimientos y aptitudes de las técnicas generales del tratamiento.
12. Conocimiento de las medidas terapéuticas generales en la infancia y adolescencia.
13. Dominio de las urgencias pediátricas.
14. Conocimiento de la etiología, fisiopatología, síntomas, diagnóstico, diagnóstico diferencial, prevención y tratamiento de las enfermedades congénitas y adquiridas.
15. Medicina intensiva pediátrica.
16. Conocimientos básicos en especialidades relacionadas: cirugía, ortopedia, ginecología, otorrinolaringología, oftalmología, odontología, etc.

6.2.3. Sociedades de pediatría

Fabuloso ha sido también el desarrollo de sociedades, la celebración de innumerables reuniones y congresos, el crecimiento exponencial de publicaciones tanto en forma de revistas como de tratados. Ante la imposibilidad material de dar cuenta de todos ellos en una síntesis como la actual, incluiremos, a título de ejemplo, una muestra representativa al tratar de la especialidad pediátrica de la Neonatología.

En 1880 la *American Medical Association* crea la *Section of Diseases of Children* y es elegido presidente Abraham Jacobi, y Thomas Morgan Rotch, secretario.

En 1910 se elaboró en París el proyecto para la constitución de una agrupación internacional que integrara las nacientes sociedades nacionales de Pediatría; fue el embrión de la *International Pediatric Association* (IPA).

En 1912 el Dr. Martínez Vargas funda la *Sociedad Pediátrica Española* cuyo órgano oficial será *La Medicina de los Niños*. En 1913 se funda la *Sociedad de Pediatría de Madrid* auspiciada por los doctores Sainz de los Terreros, Martín Arquellada, García del Diestro y Romeo Lozano.

Desde entonces el número de sociedades pediátricas ha ido creciendo a ritmo exponencial en todo el mundo.

6.2.4. Congresos y reuniones

En 1912 tuvo lugar el Primer Congreso Internacional de Pediatría en París siendo su presidente Henri Hutinel. Asistieron unos 100 pediatras, la mayoría de ellos europeos. Se aprobaron los estatutos de la International Pediatric Association (IPA). Los principales temas desarrollados fueron las anemias, la poliomielitis y las enfermedades infecciosas, en particular los procedimientos para controlar su transmisión. De este evento nació la *Association de Pédiatres de Langue Française* cuyo primer congreso se celebró en París al año siguiente. Tanto esta asociación como la IPA continúan desarrollando sus reuniones sin más interrupción que las ocasionadas por las guerras.

En 1913 se celebra en Bruselas un Congreso Internacional para la Protección de la Infancia. La Primera Guerra Mundial impidió la celebración del Segundo Congreso que tendría que esperar a 1930. Se celebró en Estocolmo y fue su presidente Isaak Jundell. Los principales temas que se abordaron fueron el raquitismo, el sistema timo-linfático, los problemas psicológicos de la infancia, la profilaxis y tratamiento específico de la difteria, el uso de la BCG y el tratamiento de la diarrea aguda. Los idiomas que predominaron fueron el alemán y el francés.

En 1932 se celebró el Segundo Congreso Internacional del Niño en Ginebra con tres secciones: estudio comparativo de la colocación en las familias y en las instituciones de los niños asistidos, el niño en la edad preescolar y el niño en la edad postescolar.

El Tercer Congreso tuvo lugar en Londres en 1933 bajo la presidencia del doctor George Frederick Still. El número de asistentes fue de 298 debido a la crisis económica general. El idioma preferente fue el inglés. Los estudios presentados se centraron en la alergia infantil y las enfermedades vehiculas por la leche. Otros problemas analizados fueron el raquitismo renal, la tetania y la terapéutica intravenosa continua.

Cuatro años después se celebró el Cuarto Congreso Internacional de Pediatría en Roma. Fue presidente el doctor Luigi Spolverini y contó con más de medio millar de asistentes que usaron preferentemente el italiano y el alemán como medio de comunicación; sólo hubo veintiséis comunicaciones en inglés. Los principales temas versaron sobre afecciones neurológicas, metabolismo hidromineral y tuberculosis, criticándose por algunos la vacunación BCG. No faltó la conferencia oficial sobre los progresos en la promoción de la salud y la asistencia al niño enfermo durante el régimen fascista.

El siguiente congreso tendría que esperar al fin de la Segunda Guerra Mundial y se celebró en Nueva York en 1947.

En España el Primer Congreso Nacional de Pediatría se celebró en Palma de Mallorca en 1914 y su lema fue "Proteged a los niños". Tuvo cuatro secciones: puericultura, medicina infantil, cirugía infantil e higiene escolar. El siguiente congreso tuvo lugar en San Sebastián nueve años más tarde con seis secciones: higiene y alimentos, medicina, cirugía general, cirugía ortopédica, pedagogía y protección a la infancia. El tercero se celebró en Zaragoza en 1925 y contó con cuatro secciones: higiene, alimentación y protección a la infancia, medicina, cirugía y ortopedia, y pedagogía. El cuarto, presidido por el Dr. Juan Bartual, se celebró en Valencia en 1928 con las siguientes secciones: higiene y protección a la infancia, medicina, cirugía y ortopedia, y pedagogía. El quinto tuvo lugar en Granada, bajo la presidencia de D. Enrique Suñer y con D. Rafael García Duarte de secretario. El sexto, tras el doloroso paréntesis de la Guerra Civil, tuvo lugar en Santander en 1944.

6.2.5. Publicaciones pediátricas

Las publicaciones pediátricas en formato de libro o de revista se han hecho tan numerosas que sería un atrevimiento tratar de exponerlas aquí. A los intensados les remitimos a la *Historia de la Pediatría* (2009) donde exponemos un sucinto repertorio de las mismas.

6.2.6. Legislación

A la vez que la pediatría y la puericultura se afianzaban en el mundo occidental como práctica médica diferenciada, se promulgan las primeras leyes

de protección a la infancia. En los inicios de la legislación moderna de protección al menor hay que destacar como antecedentes obligados la *Infant Life Protection* de Inglaterra (1872) y la *Ley Roussel* en Francia (1874), así conocida por su impulsor el Dr. Jean-Baptiste Victor Théophile Roussel (1816-1903).

Con la fundación de la Sociedad de Naciones y como reflexión de las desastrosas consecuencias de la Primera Guerra Mundial sobre la infancia se elabora en 1924 en Ginebra la *Primera Declaración de los Derechos del Niño* cuyo impacto social fue más bien limitado.

Tras la Segunda Guerra Mundial nacen, en el ámbito de la ONU, las instituciones internacionales que en la actualidad promueven una auténtica protección a los menores de todo el mundo como la OMS, UNICEF, FAO y UNESCO.

En 1948 se publica la *Declaración Universal de los Derechos Humanos* a la que seguirá once años después la *Segunda Declaración de los Derechos del Niño* (1959). Esta última, aunque sin carácter vinculante para los Estados signatarios, constituye una sólida referencia de derechos fundamentales en base a los principios de la ley natural que los iluminan.

Mayor repercusión en la atención al niño ha tenido la conocida como *Convención de los Derechos del Niño*, aprobada en la Asamblea General de las Naciones Unidas del 20 de noviembre de 1989, tras siete años de trabajo en los que participaron cuarenta y tres Estados. Esta Convención constituye el mayor hito conseguido en el terreno de la protección jurídica de la infancia pues sus contenidos obligan a los Estados que la ratifiquen. España lo hizo dos meses después de su aprobación por la ONU, por lo que, incluida en nuestra legislación puede ser utilizada en los tribunales. El texto fue muy bien recibido por la comunidad internacional y, en la actualidad sólo tres países no la han ratificado: Estados Unidos, Somalia y Sudán del Sur. El caso de los Estados Unidos es curioso pues firmó la *Convención* en 1995 pero no la ha ratificado, y por consiguiente no están sujetos a ella porque ciertos Estados se reservan el derecho a dictar penas de muerte a menores de edad, lo que era respaldado por la Corte Suprema. Somalia firmó la *Convención* en el 2002 pero la inestabilidad política del país y las deficiencias de las estructuras administrativas impiden llevar a cabo el compromiso

que supondría la ratificación. Por su parte Sudán del Sur se constituyó como Estado, el 193 de la ONU, el año 2011 y la situación conflictiva por la que atraviesa ha hecho imposible asumir tal legislación.

A pesar de su desigual desarrollo la *Convención de los Derechos del Niño* ha promovido la materialización de diversas reuniones internacionales que han permitido alcanzar acuerdos mundiales como lo fue la *Cumbre Mundial a favor de la Infancia* (Nueva York, 1991) y la Declaración de Pekín sobre reglamentación mínima para la administración de justicia a los menores (1995). Una adaptación regional a la Convención es la aprobación por el Parlamento Europeo de la *Carta Europea de los Derechos del Niño* urgiendo a los Estados Miembros a crear e impulsar la figura del Defensor del Menor, autoridad que en nuestro país se sitúa como Adjunto del Defensor del Pueblo según Ley Orgánica de 1996.

En España se publicó en 1904 la *Ley de Protección a la Infancia* de Sánchez Guerra, destinada a la “protección de la salud física y moral de los niños menores de 10 años, control de las casas cuna y lactancia mercenaria, escuelas, etc. Esta ley y su desarrollo ulterior pretendían, influidos por el ambiente regeneracionista de la época, luchar directamente contra la mortalidad infantil y promover la escolarización infantil. Su elaboración estuvo promovida por la actividad de diversos médicos entre los que destacó el Dr. Tolosa Latour. Aunque su desarrollo e implantación fue lento y titubeante, a su amparo se promulgaron una serie de decretos que promovieron la protección sanitaria a la infancia. Entre ellos recordemos el R. D. de 24 de agosto de 1908 en que se fija el Reglamento de la Ley, los Reales Decretos sobre Puericultura y Primera Infancia de 12 de abril de 1910 y 27 de octubre de 1916 y el Reglamento de Sanidad Provincial de 31 de octubre de 1925 por el que se transferían a las administraciones provinciales gran parte de las competencias en la gestión de la protección al niño y se creaban, a instancias del Prof. Enrique Suñer, las Escuelas de Puericultura, instituciones clave en la sensibilización social por los problemas de la infancia y de formación de médicos y enfermeras puericultoras.

En los aspectos docentes, tras la institucionalización de las primeras cátedras de Enfermedades de los Niños, la enseñanza de la Pediatría se expande a las principales universidades del país.

Por los mismos años se funda el Consejo Superior de Protección a la Infancia, y en 1918, se establecen los Tribunales Tutelares de Menores, en las capitales de provincia y cabezas de partido, cuya vigencia se mantuvo hasta el advenimiento de la democracia. La vigencia de la *Ley de Protección a la Infancia*, al menos en sus aspectos principales y regulaciones derivadas, se mantuvo hasta la transición democrática gracias al texto refundido de 1948.

La protección a la familia y, en especial, a los menores de edad queda establecida por la Constitución Española cuyo artículo 39 obliga a los poderes públicos a asegurar su protección social, económica y jurídica de conformidad con los acuerdos internacionales que velan por sus derechos y a los que nos hemos referido más arriba. Un desarrollo de estos preceptos constitucionales lo ofrece la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, o *Ley Orgánica de Protección Jurídica del Menor*, que modificó parcialmente el Código Civil y la Ley de Enjuiciamiento Civil. Esta ley orgánica constituye junto a las previsiones del código Civil en el tema, el principal marco regulador de los derechos de los menores de edad, garantizándoles una protección uniforme en todo el territorio del Estado. Esta ley ha sido el referente de la legislación que las Comunidades Autónomas han ido aprobando posteriormente, de acuerdo con sus competencias en esta materia.

A consecuencia de la indeterminación y variada interpretación que había sido objeto el principio jurídico del derecho del menor a que su interés superior sea prioritario mantenido por esta ley, a lo largo de las dos décadas de su vigencia y, en parte también, por los cambios sociales habidos en el país, se modificaron algunos de sus contenidos mediante la *Ley Orgánica 8/2015, de 22 de julio, de modificación del sistema de protección a la infancia y a la adolescencia* que mantiene sus contenidos esenciales e incluye además con aspectos referentes a los menores extranjeros y a los niños víctimas de la violencia de género.

6.3. La pediatría española en la segunda mitad del siglo xx

La pediatría española en la segunda mitad de siglo xx se tuvo que recomponer a partir de la lamentable y desgarradora Guerra Civil que, al nefasto balance de todas las guerras, añadió la desgracia de ocurrir entre hermanos.

La formación de pediatras en las dos décadas que siguieron la Guerra Civil fue muy irregular y el título de pediatra podía conseguirse de diversos modos. Una de las vías más utilizadas fue la de la Escuela Nacional de Puericultura, institución dependiente del Ministerio de Educación. El ingreso se hacía tras superar un examen, la enseñanza teórica duraba un año al final del cual se efectuaba una nueva evaluación para obtener el título de puericultor. También podía conseguirse la titulación accediendo, mediante examen, a una de las plazas de las Escuelas Profesionales de Pediatría y Puericultura que, por aquellas fechas y adscritas a las respectivas cátedras y dependientes del Ministerio de Educación, se fundaron en Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Santiago, Salamanca, etc. En estas instituciones se ofrecía una enseñanza teórica y práctica, durante dos años, basándose esta última en la asistencia a los niños ingresados en los correspondientes Servicios de Pediatría de los Hospitales Clínicos. Otra forma de conseguirlo era asistiendo tras la licenciatura a un hospital de niños como el del Niño Jesús de Madrid o el Sant Joan de Déu en Barcelona. Excepcionalmente algunos servicios de pediatría de hospitales generales cumplían similares funciones formativas como fue el caso del Hospital del Mar de Barcelona o la Casa de Salud Valdecilla en Santander, donde ejerció magisterio ejemplar el profesor Guillermo Arce Alonso del que deriva una de las escuelas más prestigiosas y fecundas de la pediatría española, la que lideró su discípulo el profesor Ernesto Sánchez Villares. También podía obtenerse el título en los centros provinciales de puericultura algunos de los cuales disponían de una Escuela de Puericultura para la capacitación de médicos. Se seguían clases teóricas orientadas a la promoción de la salud del niño sin descuidar la faceta asistencial promovida por las afecciones de los niños allí ingresados o los asistidos en consultas externas. Una forma menos frecuente de especialización era la salida al extranjero. Alemania fue un destino común antes de la contienda civil. Tras la Segunda Guerra Mundial las preferencias se desplazaron a Francia (*Hôpital des Enfants Malades* de París), Inglaterra (*Great Ormon Hospital for Sick Children* de Londres), Bélgica (*War Memorial Hospital* de Bruselas) y menos frecuentemente hospitales de Estados Unidos, Suiza, Suecia, Alemania, etc. Finalmente, la vía más fácil de titularse era inscribirse como pediatra en un *Colegio Oficial de Médicos* donde, a los dos años, sin ningún otro requisito, era reconocido como especialista.

No es difícil imaginar como la heterogénea y deficiente preparación de la mayoría de titulados como pediatras, sumada a las graves limitaciones de recursos materiales y el deficiente desarrollo de las medidas sanitarias, contribuyó a que se mantuviera una elevada mortalidad infantil.

Pediatras destacados de la época fueron Santiago Cavengt, Rafael Ramos Fernández, Manuel Suárez Perdiguero, Ciriaco Laguna Serrano, Guillermo Arce Alonso, Carlos Sainz de los Terreros, Antonio Alonso Muñoyerro, José Sala Ginabreda, etc., etc.; en Valencia Tomás Sala Sánchez y Joaquín Colomer Sala consolidaron la Escuela Valenciana de Pediatría fundada por Gómez Ferrer y continuada por el profesor Dámaso Rodrigo.

Merece ser destacado en nuestro país el cambio radical que, a partir de los sesenta, impusieron en la ideología y práctica pediátrica personalidades de la altura de Manuel Suárez Perdiguero, Manuel Cruz Hernández, Ernesto Sánchez Villares, Angel Ballabriga Aguado, José Peña Guitián, Enrique Casado de Frías, Joaquín Colomer Sala y un largo etcétera. Ello supuso la creación de la Asociación Española de Pediatría y de otras sociedades regionales, la celebración periódica de reuniones y congresos a nivel regional y nacional, la reactivación del periodismo pediátrico y la elaboración de numerosas monografías y tratados entre los que sobresale sin discusión el *Tratado de Pediatría* de Manuel Cruz, obra cumbre de la literatura pediátrica iberoamericana cuya décima edición vio la luz en 2010.

Un cambio radical en el panorama asistencial y educativo pediátrico fue la implantación del sistema MIR en la formación de médicos internos y residentes que en la pediatría tuvo una aceptación casi unánime. Con ello se consiguió una vía uniforme para alcanzar la condición de pediatra general.

Otro cambio importante ha sido la creación de las áreas específicas en la formación médica defendidas con ahínco en pediatría por el profesor Manuel Crespo Hernández, discípulo del profesor Sánchez Villares y Presidente de la Comisión Nacional de la Especialidad de Pediatría y sus Áreas Específicas en la Comisión Nacional de Especialidades Médicas. Con ello se ha iniciado el camino para la institucionalización de las subespecialidades pediátricas.

7. Especialidades pediátricas

La problemática suscitada, y aún no cerrada, que desde la década de los 80, se mantiene en nuestro país, y también en el resto de la UE, entre quienes consideran que la doctrina y la práctica pediátricas deben abordarse desde una perspectiva global y aquellos para quienes la Pediatría encuentra su razón actual de ser en las parcelas diferenciadas de su desarrollo, ha promovido numerosas discusiones e intensos y acalorados debates. Estos debates han desbordado el ámbito profesional para incidir también en su ordenamiento institucional que ha conducido en el seno de la Comisión Nacional de Especialidades Médicas a modificar el título de Pediatría por el de Pediatría y sus Áreas Específicas y más recientemente al reconocimiento de la autonomía del área de la Neonatología.

En estos momentos la AEP va mucho más lejos y reconoce 25 sociedades o secciones (Atención Primaria (AEPap), Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas (SECPCC), Cirugía Pediátrica (SECP), Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP), Cuidados Paliativos Pediátricos (PEDPAL), Educación Pediátrica, Endocrinología Pediátrica (SEEP), Errores Innatos del Metabolismo (SEEIM), Gastroenterología, Hepatología y Nutrición (SEGHNP), Genética Clínica y Dismorfología (SEGCD), Hematología y Oncología Pediátricas (SEHOP), Infectología Pediátrica (SEIP), Inmunología Clínica y Alergia Pediátrica (SEICAP), Medicina del Adolescente (SEMA), Nefrología Pediátrica (AENP), Neonatología (SEN), Neumología Pediátrica (SENP), Neurología Pediátrica (SENEP), Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP), Pediatría Hospitalaria (SEPHO), Pediatría Social (SPS), Psiquiatría infantil (SPi), Radiología Pediátrica (SERPE), Reumatología Pediátrica (SERPE) y Urgencias Pediátricas (SEUP).

La regulación institucional de la Pediatría y sus Áreas Específicas está determinada por el Real Decreto 639/2014, de 25 de julio, que define la troncalidad, la reespecialización troncal y las áreas de capacitación específica. Este RD mantiene la Pediatría y sus Áreas Específicas en el grupo de especialidades médicas que no se adscriben al sistema formativo troncal reproduciendo así lo dispuesto en el R.D. 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud. Pero incluye como novedad el Área de Capacitación Específica de la Neonatología a la que se podrá acceder desde la especialidad de Pediatría y sus Áreas Específicas.

Este fenómeno de la especialización en pediatría no ha sido exclusivo de nuestro país pues la propia Unión Europea inició en 1999 la acreditación de una serie de especialidades pediátricas en el marco del Board Europeo de Pediatría (EBP), aceptadas por la Confederation Europeenne de Spécialités Médicales (CESP) y la Union Européenne des Médecins Spécialistes (UEMS). En la actualidad las especialidades reconocidas oficialmente son: Pediatric Allergology (EAACI), Pediatric Cardiology (AEPC), Pediatric Endocrinology and Diabetes (ESPE), Pediatric Emergency Medicine (EUSEM), Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN), Pediatric Hemato-Oncology (ESPHI/SIOPE), Pediatric Infectious Diseases (ESPID), Pediatric Intensive Care Medicine (ESPNIC, pendiente de aprobación), Pediatric Metabolic Diseases (SSIEM), Neonatology (ESN), Pediatric Nephrology (ESPN), Pediatric Neurology (EPSN), Pediatric Pulmonology (ERS) y Pediatric Rheumatology (ESPR).

A pesar de esta aparente disgregación de la pediatría continua manteniéndose el criterio de que la Pediatría General y las Subespecialidades Pediátricas constituyen realidades que, hoy en día, se necesitan y complementan. Esta fue la idea primaria de la Ponencia sobre Controversias en Pediatría celebrada en el XXIX Congreso de la AEP que tuvo lugar en Santa Cruz de Tenerife el 14-17 junio 2000. Fui moderador de aquella mesa cuya finalidad era la de obtener un consenso general que salvara las discrepancias y disputas que se llevaban arrastrando desde hacía más de una década entre aquellos que mantenían una estructura monolítica de la pediatría y los que la contemplaban como una realidad conminuta, y si tal consenso no fuera posible, describir con precisión los puntos de desacuerdo a fin de posibilitar en el futuro el establecimiento de conexiones, tomando el bien del niño como referencia suprema. De mi aportación a aquella controversia he extraído algunas de las notas que siguen. La discusión implicó los niveles asistencial, docente y el de investigación, pues difícilmente puede entenderse esta problemática sin la consideración conjunta de todos ellos.

Esta fuera de discusión que el notable desarrollo que nuestra disciplina ha experimentado en la segunda mitad del siglo xx ha conducido de manera inevitable al aumento del número y complejidad de los problemas que la conciernen. Consecuencia inmediata y directa ha sido la aparición de focos de interés sobre áreas concretas de la doctrina y práctica, lo que ha promovido la aparición de las especialidades en el seno de la Pediatría.

Aunque sólo fuera por la diversidad de orígenes se comprende que en la secuencia de su constitución se hayan suscitado desacuerdos con la pediatría general cuando la emergencia de lo nuevo disputaba, en las interfaces de relación, el terreno de lo ya establecido. Antecedentes de ello lo constituyen las clásicas disputas entre hospitalarios y extrahospitalarios, preventivistas (puericultores) y asistenciales, etc., por no citar más que unas pocas.

Esta atención centrada en parcelas concretas del saber y quehacer pediátricos se ha acompañado a veces de una menor motivación por el niño como individuo así como de movimientos de fragmentación de la especialidad madre. No es de extrañar, por lo tanto, que para unos las especialidades pediátricas sean vistas, como el único futuro posible de la pediatría mientras que para otros comportan un riesgo inherente de desmembramiento y pérdida de la propia identidad. Actitudes polarizadas que han conducido con alguna frecuencia a polémicas encarnizadas cuando entraba en juego el mantenimiento o la consecución de áreas de poder, fueran estas en el ámbito asistencial, en el docente o en el de la investigación. Y no pocas veces en el curso de esas polémicas se ha manifestado más interés en impedir el desarrollo ajeno que en fomentar el propio, más preocupación por prohibir que por facilitar. Tales comportamientos, frecuentes en cualquier especialidad médica, comparten muchos rasgos del *fenómeno biológico de la territorialidad* consistente en la defensa de un área donde se encuentran recursos importantes y que es característico de algunas especies animales⁶.

⁶La propia experiencia como miembro de algunas especialidades pediátricas me ha permitido comprobar unas estructuras y dinámicas bastante comunes que se iban acentuando a medida que las juntas directivas fundadoras, habitualmente formadas por profesionales de gran prestigio, eran sustituidas por sucesores de menor ascendencia general. En tales casos era común entre los miembros de las juntas directivas poner como el perejil a los jefes de Servicio, y de paso a los catedráticos y, por su ignorancia sobre la propia especialidad y a los directores del hospital como individuos totalmente insensibles ante la suma y trascendental importancia de los problemas que tal especialización conllevaba. Constituidas las nuevas juntas sus primeras actividades consistían en revisar y, en su caso modificar los estatutos, actualizar el repertorio de agravios comparativos sufridos frente a otras áreas pediátricas por diversas administraciones sanitarias, reivindicar como propios, territorios discutidos por otras especialidades, actualizar las cuotas, iniciar o poner al día un catálogo de protocolos, cuanto más numeroso mejor, tratar con los laboratorios más concernidos por la temática específica para asegurar el congreso (entiéndase reunión) anual, etc. Si la dinámica era esta la estructura también era peculiar pues aparte del secretario oficial solía existir un secretario funcional que en el argot de las especialidades solía conocerse como "el felpudo", por lo común persona subalterna del presidente, profesionalmente no muy cualificada y cuya misión era, entre otras más domésticas, tratar explicar o minimizar las meteduras de pata de la presidencia e incluso asumirlas.

Frente a estas polémicas cargadas de intereses, personalismos e ideologías, hemos defendido la necesidad de una revisión de los contenidos y desarrollos de la especialización pediátrica más racional y eficiente que tome en consideración los intereses del niño y su familia así como la de los profesionales implicados en su cuidado. Para ello proponemos el análisis de la misma como fenómeno particular del complejo proceso de constitución del especialismo médico y por consiguiente, inmerso y relacionado directamente con el contexto médico y pediátrico general e indirectamente con la estructura y dinámica social del momento. En consecuencia, el estudio del problema del especialismo pediátrico debería llevarse a cabo, en nuestra opinión, en el marco de la Sociología y de la Historia, teniendo en cuenta las aportaciones de otras ciencias sociales especialmente la Antropología Cultural y la Etnología. Estas dos últimas ofrecen los fundamentos de objetividad para la generalización de las proposiciones a todo el grupo humano y desempeña un papel central en la integración de las ciencias del hombre.

Con la finalidad de resumir este marco referencial trataré en primer lugar del papel de la división de trabajo como base de organización de las colectividades desarrolladas, especialmente en lo que a la profesión médica concierne. A continuación recordaré las etapas del desarrollo de la pediatría sobre la base de la adaptación del principio de la división del trabajo médico a la asistencia infantil y a las características socioeconómicas y culturales de cada época. Finalmente describiremos algunos rasgos destacados de la realidad y su reflexión sobre la constitución de las especialidades pediátricas con la pretensión de que faciliten ulteriores estudios. Ofrezco solo un apretado sumario de la configuración de la pediatría como especialidad. Para aquellos que estén interesados en el tema les remito a mi *Ensayo sobre el origen y desarrollo de la Pediatría* (2002).

Como es bien sabido la profesión médica supone una respuesta del principio de división del trabajo al problema de la enfermedad. Los médicos aparecen como el grupo social encargado de mantener el estado de salud de la comunidad y de combatir las afecciones de sus miembros. De forma esquemática y siguiendo la pauta anteriormente reseñada podemos distinguir *tres fases* en la constitución del médico como grupo social individualizado.

La *primera fase* tiene lugar en las colectividades primitivas, con una medicina de estructura empírico-creencial. La enfermedad es considerada de origen sobrenatural y por tanto su erradicación deberá tener en cuenta tal génesis. El arquetipo médico de esta etapa lo representa el *chamán* que reúne en su persona las cualidades de sanador, mago y sacerdote.

Una *segunda fase* se caracteriza por la aparición de la profesión médica sin perfiles socioeconómicos definidos, lo que tiene lugar en las colectividades arcaicas más desarrolladas y en la propia sociedad antigua clásica. Cualquiera de los médicos famosos de la Antigüedad puede servirnos de modelo (Hipócrates, Sorano de Éfeso, Galeno, etc.). La medicina pierde progresivamente su componente mágicocreencial y adquiere su fundamento científico mediante la observación cuidadosa y la interpretación natural de los fenómenos morbosos acaecidos en el organismo enfermo. Prescindirá de la influencia sobrenatural para explicar la enfermedad y abandonará paulatinamente el empirismo que la ha precedido.

En la *tercera fase*, la profesión médica se encuadrará dentro de unos límites socioeconómicos precisos. Esto tiene lugar en la Baja Edad Media en la que ésta se regula mediante la aparición de leyes específicas, la enseñanza reglamentada y la exigencia de la titulación como requisito imprescindible para el ejercicio médico.

Este período se ha mantenido básicamente hasta la actualidad. Es precisamente en esta tercera fase cuando tiene lugar el nacimiento de las especialidades de medicina.

El desarrollo de la medicina se caracteriza por un crecimiento progresivo de los saberes y de las prácticas que permiten la creación de una serie de focos de interés, algunos de los cuales se organizan y se delimitan. La aparición de una especialidad sería, en este proceso evolutivo, la actividad médica organizada en torno a unos focos de interés. Para poder estudiar este fenómeno es necesario valorar los factores que generan estos focos de interés, los requerimientos estructurales que nos permiten definirlos sociológicamente y las fases por las que discurre el proceso de constitución.

El nacimiento de las especialidades médicas tuvo lugar en el siglo XIX siguiendo un modelo de constitución bien estudiado por la historia social de la medicina que asumió como punto de arranque el estudio de George

Rosen, *The specialisation of medicine* (1944) y que el autor ejemplificó en la oftalmología. Tal estudio hace hincapié en dos aspectos primarios en el origen de cualquier especialidad, los *factores condicionantes* y las *fases de constitución*.

Entre los factores condicionantes tenemos unos de carácter científico y técnico y otros de carácter socioeconómico. Los primeros consisten básicamente en el crecimiento, tanto de los saberes científicos como de las técnicas diagnósticas y terapéuticas, de una zona concreta de la medicina. La complejidad resultante del crecimiento exige que en el propio seno de la profesión médica actúe el proceso de división del trabajo en el sentido que tiene este término en las ciencias sociales. Puede haber *factores coadyuvantes* de carácter científico o técnico, por ejemplo, la mentalidad localista propia de la medicina anatomoclínica que actuó como elemento favorecedor de la fragmentación.

El hecho fundamental de los factores de carácter socioeconómico es el interés de la sociedad por un determinado aspecto de la lucha contra la enfermedad y la promoción de la salud. La vigencia de dicho aspecto como problema en una colectividad es, obviamente, el factor desencadenante de la dinámica social que proporciona las bases socioeconómicas para la constitución de una especialidad. En el caso de la pediatría está muy claro el condicionamiento al complejo fenómeno del interés por el niño desde diversos ángulos que tuvo lugar durante las últimas décadas del siglo XVIII y las primeras del XIX.

Otro hecho firmemente establecido es que la constitución de las especialidades médicas está inseparablemente unida a uno de los cambios estructurales más típicos de la sociedad de los siglos XIX y XX: la aparición de comunidades metropolitanas.

Solamente la gran ciudad puede proporcionar el fundamento socioeconómico que una especialidad exige.

En cuanto a la secuencia de la constitución, tres fases sucesivas pueden distinguirse en el nacimiento y consolidación de una especialidad: la autonomía de un área médica, su institucionalización y la adquisición de complejidad creciente gracias a mecanismos de socialización propios.

El punto de partida es la autonomía de una zona de la medicina, lo que conlleva, a nivel profesional, la exigencia de médicos que se consagren con exclusividad a la misma, a nivel científico la producción de conocimientos específicos, por ejemplo, los tratados sobre el sector, y a nivel técnico, la elaboración de procedimientos diagnósticos y terapéuticos peculiares.

El siguiente paso es la aparición de instituciones propias: profesionales, científicas y asistenciales (asociaciones profesionales, sociedades, cátedras, institutos, salas de hospitalización, policlínicas, servicios hospitalarios, hospitales especializados, revistas, congresos, técnicas, intereses comunes, etc.).

La autonomía y las instituciones se perpetúan y van adquiriendo una complejidad creciente gracias a la aparición de mecanismos de socialización propios. Que una sociedad tenga mecanismos de socialización propio, implica que tiene cauces intrínsecos para el aprendizaje de los *roles* peculiares de la especialidad, o si se quiere, para incorporar nuevos miembros al subgrupo de la profesión médica que la integra. El aprendizaje de *roles* implica la asimilación de conocimientos más técnicas más pautas o normas de conducta peculiares de la especialidad. Las distintas escuelas de especialidad y el título de especialista son la expresión visible de esta tercera fase.

Como veremos de inmediato la estructura y dinámica de la constitución de las especialidades médicas que acabamos de describir y que nosotros aplicamos al nacimiento y desarrollo de la pediatría son también referibles a las especialidades pediátricas. Para facilitar la comprensión del proceso y el papel desempeñado por diversos factores así como las fases de constitución analizaremos a continuación las características generales comunes y las específicas de la Neonatología que se toma como ejemplo.

A mediados del siglo xx dos factores promovieron la aparición y el desarrollo de casi todas las especialidades pediátricas: la explosión demográfica (el *baby boom*) y las innovaciones técnicas en medicina derivadas, principalmente, de los avances científicos de principios de siglo. Los conocimientos sobre el niño sano y enfermo, y las técnicas asistenciales se multiplicaron hasta hacerse imposible de asumirlas por el pediatra general. La necesidad de solventar problemas complejos favoreció la dinámica de la división del trabajo dando lugar a la ramificación de la pediatría en las co-

nocidas como “subespecialidades”, “superespecialidades” o “especialidades” pediátricas, según preferencias; proceso todavía inacabado y cuyo final todavía parece lejano que, como hemos avanzado, para algunos constituye el porvenir anhelado e irreversible de la pediatría mientras que para otros supone una amenaza a la integridad de la especialidad madre y la tendencia unitaria que ha presidido su evolución secular.

La tecnificación de la asistencia pediátrica adquirida en la década 1985-1995, que algunos titulan como “década de la especialización y la fragmentación de la pediatría” promovió la oficialización de muchas de ellas. Frente al enfoque global de la patología infantil basado en las características peculiares ligadas al desarrollo, la división del trabajo ha incidido centrando su atención en órganos, aparatos o sistemas (Cardiología, Neumología, Nefrología, Neurología, etc.), en técnicas diagnósticas o terapéuticas (Cirugía, Radiología, etc.), o en edades particulares de la infancia (Neonatología, Medicina de la adolescencia). En otras la base de la especialización ha consistido en la naturaleza maligna del proceso morboso (Oncología pediátrica) o en la gravedad extrema de la enfermedad (Cuidados intensivos pediátricos). La infectología pediátrica, con o sin la inmunología, se basa en los agentes microbianos causales y las defensas del organismo. Finalmente, el ámbito del ejercicio profesional ha individualizado la Pediatría ambulatoria o extrahospitalaria y, ya en el siglo XXI la Pediatría hospitalaria general. También hay otras como la Psiquiatría infantil y la Pediatría social que se han construido sobre presupuestos teóricos propios desde perspectivas unitarias.

Como era previsible, las quirúrgicas fueron las más vinculadas a los procedimientos técnicos. Entre ellas hay que destacar como auténtica especialidad la Cirugía Pediátrica, separada de la Cirugía General. Otras especialidades quirúrgicas se han integrado en la pediatría agobiadas por la necesidad de situar al niño con sus iguales y no con los adultos. En estos casos la subespecialidad se ha reducido a mero apéndice de la especialidad matriz y su conexión con la pediatría suele ser laxa salvo circunstancias particulares. Figuran entre ellas algunas puramente quirúrgicas como la ortopedia infantil, la urología pediátrica y la neurocirugía pediátrica, pero también médico-quirúrgicas como la oftalmología y la otorrinolaringología pediátricas.

Sin ánimo de ser exhaustivos, para resumir el heterogéneo origen y condición de las subespecialidades pediátricas presentamos la siguiente clasificación.

Tabla II

Clasificación de las especialidades pediátricas

A. Especialidades biológicas

I. Médicas

a) Por razón de edad

Neonatología

Medicina del adolescente

b) Por razón de órgano, aparato o sistema

Gastroenterología y nutrición pediátricas

Nefrología pediátrica

Neumología pediátrica

Cardiología pediátrica

Neuropediatría

Endocrinología pediátrica

c) Por razón de la naturaleza del proceso

Alergia e inmunología pediátricas

Infectología pediátrica

Oncología pediátrica (con frecuencia Hemato-Oncología)

d) En razón de la gravedad

Cuidados intensivos pediátricos

II. Quirúrgicas

a) General:

Cirugía pediátrica

b) Específicas:

Ortopedia y traumatología

Otorrinolaringología pediátrica

Oftalmología pediátrica

Urología pediátrica

Dermatología pediátrica

B. Subespecialidades psicológicas

Psiquiatría infanto-juvenil

C. Subespecialidades sociales

Pediatría social

D. Por razón del ámbito asistencial

Pediatría extrahospitalaria o ambulatoria

Pediatría hospitalaria general, de creación reciente

La mayoría de las subespecialidades han surgido en los hospitales, donde se concentran los equipos asistenciales mejor dotados y las enfermedades más graves. Sin embargo, casi toda la actividad preventiva y gran parte de la asistencial tiene lugar en medios extrahospitalarios. Conviene no olvidar que las especialidades pediátricas al igual que el resto de especialidades médicas no constituyen entidades fijas e inamovibles sino que cambian según las necesidades asistenciales y la demanda social. Es más, puede darse el caso que el éxito de una práctica especializada conlleve a su desaparición como aconteció con la Tisiología en el siglo pasado cuando las mejoras sociales, las innovaciones técnicas (Radiología) y la terapia antibacteriana convirtió en innecesarios los sanatorios y dispensarios específicos.

La especialización en medicina constituye un proceso cambiante cuyas características actuales varían según países y que pueden redefinirse en el futuro según evolucionen los factores que las determinaron. De la versatilidad de este proceso en el ámbito de las médicas ofrece buen ejemplo la discordia presente entre las especialidades de medicina Interna y enfermedades infecciosas, en el seno de la Comisión Nacional, está envenenando la consecución de acuerdos sobre la troncalidad en la formación especializada. En nuestra disciplina hemos observado la convergencia en el tiempo de especialidades inicialmente individualizadas como Alergia e Inmunología, Hematología y Oncología, etc.

Pero además, desmenuzando los contenidos de las especialidades biológicas, se advierte con facilidad que derivan, en gran modo, de la integración en diversa proporción de los tres grandes criterios nosológicos que presidieron la constitución de la medicina contemporánea aplicados al niño enfermo; y así observamos en la Cardiología pediátrica la firma anatomoclínica en el estudio de las cardiopatías congénitas, la miocarditis o las valvulopatías, la huella fisiopatológica en la insuficiencia cardiaca o las arritmias y la etiopatológica al hablar de la cardiopatía reumática por el estreptococo o de la miocarditis vírica.

Como ejemplo de especialidad pediátrica tomaremos la neonatología a la que aplicaremos los criterios ya mencionados de Rosen sobre los factores de su constitución y las fases de desarrollo. Los interesados en el tema pueden adquirir información sobre otras especialidades en la *Historia de la Pediatría* (2009).

7.1. Neonatología

La neonatología es la más pediátrica de nuestras especialidades, la especialidad más querida de la pediatría. Todo niño, especialmente si está enfermo, es visto por su médico con especial ternura ya que se trata de un ser humano doliente, confiado e inocente, y en ningún otro periodo de la vida destacan tan acusados estos rasgos como en el recién nacido (RN), sobre todo si es prematuro.

Los mismos factores que condicionaron y determinaron el origen y constitución de la pediatría como especialidad médica son los que operaron en la configuración de la neonatología como especialidad pediátrica. El período de recién nacido constituye desde el primer tercio del siglo xx uno de los polos de crecimiento científico de la pediatría, en gran parte, por el desconocimiento sobre el mismo y su contribución, la más elevada, a la tasa de mortalidad infantil.

Antecedentes

En el nacimiento de la neonatología como especialidad pediátrica influyó la consolidación de la línea asistencial maternoinfantil procedente de la Antigüedad Clásica. Hasta el siglo xix la asistencia era llevada a cabo por parteras y comadronas, menos interesados por el niño que por la madre aunque algunas de las mejores descripciones clínicas de afecciones neonatales se incluyen en tratados de obstetricia como el de Velpeau y algunas de las mejores contribuciones a la pediatría del siglo xix se reclutaron entre sus profesionales.

La preocupación sobre la viabilidad del prematuro surge en la segunda mitad del siglo xix, lo que promueve la difusión de pesar al RN pequeño, de alimentarlo específicamente y de usar las incubadoras, sobre todo en Francia, Inglaterra y Alemania. Con ello se fueron precisando progresivamente las características morfológicas, funcionales, bioquímicas y patológicas del neonato, se introdujeron nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas, médicas y quirúrgicas, se perfeccionaron las incubadoras y se comenzó a usar dispositivos de asistencia intensiva. Todo ello mejoró progresivamente el pronóstico y permitió la constitución de una especialidad, la medicina pe-

rinatal, resultante del incrementado interés por el periodo fetal tardío, que se inicia a las 28 semanas de gestación, y su interrelación con el neonatal precoz, primera semana de vida, en la que colaboran pediatras, obstetras y anestesiastas.

La enfermedad hemorrágica del recién nacido fue descrita por Charles W. Townsend, en 1894. En 1914, el Dr. Julius H. Hess (1876-1955), en Chicago, inició las unidades de cuidados para RNs prematuros, en el Hospital Michael Reese. En 1924, Albrecht Peiper (1889-1969) se interesó en la maduración neurofisiológica de estos pequeños. Durante estos años, los cuidados principales de los neonatos estribaban en proporcionar calor, alimentación y aislamiento.

En la década de 1940 a 1950, se hizo exitosa la exanguinotransfusión en el tratamiento de la isoimmunización Rh, y comenzó la unificación de criterios para el cuidado de los RNs prematuros. También se comercializaron las primeras incubadoras para la estabilización térmica.

Factores condicionantes

Tres hechos llamaron la atención respecto al RN enfermo en la segunda mitad del siglo XIX: su alta mortalidad, la frecuencia de secuelas graves en las enfermedades del periodo neonatal y la particular vulnerabilidad del RN prematuro.

Fue fácil relacionar la alta tasa de mortalidad con la asfixia neonatal, las malformaciones congénitas y las infecciones neonatales, condiciones morbosas que eran particularmente nefastas en los prematuros.

La idea de mantener al RN prematuro en condiciones similares a las intrauterinas promovió el desarrollo de incubadoras para mantener el calor corporal cuya importancia ya se conocía desde principios del siglo XIX. La asistencia inicial a un RN en incubadora de la que se tiene noticia fue debida a Johann Georg von Ruehl (1769-1846) en el Hospital Imperial de San Petersburgo (1835). El primero que informó de su uso en el prematuro fue Maurice Denucé (1824-1889) el año 1857. Karl Siegmund Franz Credé (1819-1892) usó en 1854 una doble cubierta entre la que circulaba agua caliente para dotar las cunas de una temperatura estable. El tocólogo Sté-

phane Tarnier (1828-1897) desarrolló a finales del siglo XIX en la *Maternité* de París una incubadora cerrada, con doble canopia y dotada de un sistema de sifón para la circulación del agua caliente y la aplicó a la asistencia al prematuro. El obstetra Pierre Budin (1846-1907) resumió sus experiencias sobre la asistencia a los RNs prematuros en el libro *Le Nourrisson* (1900). Así se impuso la utilización de incubadoras en la asistencia neonatal como técnica indispensable. Sin embargo, la demostración objetiva de los beneficios de la termorregulación no se consiguió hasta los años cincuenta pues todavía existía la noción de los beneficios de las bajas temperaturas en los prematuros. De este modo se implantó el empleo rutinario del calor radiante en la reanimación del RN en la sala de partos y en la restante asistencia neonatal. Se demostró la función de la grasa parda como fuente calórica a la vez que se definía la neutralidad térmica ambiental según tamaño y edad postnatal del neonato para minimizar las pérdidas calóricas. La estabilización térmica facilitó la expansión de la ventilación asistida y de la cirugía neonatal cuyas atrevidas operaciones evolucionarían hasta la actual cirugía fetal.

Desde 1970, a medida que se atenuaba la influencia del gran crecimiento demográfico la práctica neonatológica se potenció introduciéndose nuevos métodos terapéuticos cada vez más precisos y cuidadosos ante la alarma desencadenada por los nefastos errores consecutivos al empleo del cloranfenicol en el neonato (síndrome gris) o la talidomida en la embarazada (embriopatía talidomídica). La prevención de las infecciones hospitalarias se mejoró perfeccionando los cuidados de asepsia y de antisepsia imponiéndose el lavado obligatorio de manos, especialmente de las enfermeras. En 1980, Fujiwara comunica la primera experiencia exitosa en el uso de surfactante exógeno en el síndrome de la dificultad respiratoria idiopática del recién nacido.

Otro aspecto importante de la práctica clínica neonatal es el que concierne a la nutrición. Desde finales del siglo XIX se conocía la composición química de la leche de mujer así como la de distintas especies animales. Ello permitió la preparación de distintos productos artificiales, conocidos como "fórmulas" en los que, a partir de leche heteróloga de vaca, se alcanzaba una relación de principios inmediatos similares a los de la leche natural. Inicialmente se usó como materia prima leche de vaca evaporada a la que se añadían diversos carbohidratos. Los prematuros alimentados con dietas

hiperproteicas, ricas en calcio y fósforo y pobres en grasas saturadas, con frecuencia desarrollaban acidosis metabólica y uremia. La introducción de fórmulas basadas en suero lácteo redujo estas complicaciones. La idea de que la leche materna era la mejor provisión de nutrientes al RN no dejó de considerarse, si bien en los prematuros se aconsejaba suplementar energéticamente, con principios inmediatos e incrementar el aporte de calcio y fósforo.

Un problema de la alimentación neonatal era la inmadurez del aparato digestivo, sobre todo en el gran prematuro, lo que obligó a emplear técnicas que garantizaran unos aportes adecuados. Entre las técnicas más simples y antiguas se encuentra la alimentación mediante sonda gástrica o enteral que fue comunicada por primera vez en 1851 por Marchant de Charenton cuyo ejemplo fue seguido esporádicamente por otros médicos, siendo usada regularmente por Tarnier desde 1884. Los dispositivos eran inicialmente de caucho pero en la década de los cincuenta fueron sustituidos por otros de polietileno.

Una práctica particularmente nociva, que incomprensiblemente persistió hasta la segunda mitad del siglo xx, era la de mantener en ayunas al RN tanto más tiempo cuanto más inmaduro, con lo que a algunos de ellos se les tenía sin tomar hasta tres días tras el nacimiento. Sin embargo muchos neonatólogos europeos, especialmente Ylppö, criticaron agriamente esta práctica de modo que la alimentación precoz de los prematuros se promovió en Oxford hacia la mitad de los sesenta extendiéndose progresivamente al resto del mundo industrializado.

La dificultad de mantener unos aportes suficientes por vía enteral propició la alternativa de la alimentación parenteral intravenosa que se benefició del diseño de bombas de infusión. El primer nutriente que se usó fue la glucosa en venas periféricas pero posteriormente se emplearon vasos mayores para poder infundir los aportes necesarios de principios inmediatos (proteínas, aminoácidos, glucosa y lípidos), minerales, vitaminas y oligoelementos que requerían el rápido crecimiento de estos niños. Todas estas innovaciones no han podido superar la dificultad de aportar cantidades adecuadas de calcio y fósforo como tampoco la colestasis secundaria a la alimentación parenteral, aunque el aporte mínimo de alimentos tróficos enterales parece disminuir el número de estas complicaciones.

Otro tema de importancia neonatal fue la valoración antropométrica del peso, talla y perímetro craneal como referencia de salud del RN que comenzó a generalizarse en los sesenta, al igual que su relación con la edad gestacional (EG) y su clasificación como adecuados (AEG), pequeños (PEG) o grandes (GEG). Cobra interés el estudio de la postmadurez así como del retraso del crecimiento intrauterino no sólo por su asociación a condiciones patológicas perinatales sino a su posible impacto a largo plazo en afecciones comunes del adulto tales como la diabetes o la hipertensión.

Pero el asunto que con mayor frecuencia preocupó, y continúa preocupando, al médico que atiende a un RN es proveer a las células de suficiente oxígeno. La anoxia ha constituido uno de los mayores problemas de la asistencia neonatal especialmente en circunstancias de prematuridad. La mayor resistencia de los RNs a la falta de aire era conocimiento común. En la *Histoire Naturelle* de Buffon ya se recoge esta idea y el propio autor efectuó diversas observaciones experimentales en cachorros de distintos animales demostrando que los animales RNs resistían más que los adultos a la asfixia por inmersión. Barcroft fue uno de los primeros en clasificar los estados anóxicos de la sangre por el contenido de oxihemoglobina. En agosto de 1920, en el Congreso de la Asociación Británica, en Cardiff, dio su conferencia sobre anoxemia aguda y crónica. La primera, en casos extremos, conducía a lesión del sistema nervioso y generaba una sintomatología neurológica similar a la borrachera; la crónica se caracterizaba principalmente por la fatiga. Además distinguió tres tipos de anoxemia según su mecanismo patogénico: la anóxica, debida a falta de oxígeno inhalado, la anémica debida a la falta de hemoglobina transportadora y la congestiva o circulatoria, de causa cardíaca o vascular. En 1932, John P. Peters (1887-1955) y Donald Dexter Van Slyke (1883-1971) distinguieron el cuarto tipo de anoxia, la citotóxica, producida por alteración química de los mecanismos oxidativos celulares, como ocurre con la intoxicación por monóxido de carbono.

Barcroft continuó sus investigaciones sobre la circulación feto-placentaria. En 1940, publicó sus estudios sobre la respiración de los carneros al nacer, midiendo el aporte de oxígeno al cerebro fetal y los efectos de la asfixia por ligadura del cordón sobre los movimientos respiratorios y el contenido de oxígeno en los vasos umbilicales. Al año siguiente publicó los resultados de sus experiencias sobre los cambios adaptativos de la circulación tras el

nacimiento y la concentración de oxígeno en la sangre fetal y neonatal. Barcroft publicó numerosos trabajos en colaboración con Donald Henry Barron (1905-1993), biólogo norteamericano y fisiólogo feto-placentario, por lo que se les considera los fundadores de la fisiología feto-placentaria.

En la década de los sesenta la administración generosa e incontrolada de oxígeno tuvo consecuencias desastrosas. Se observó la alta frecuencia de lesión broncopulmonar y fibroplasia retrolental que seguían al uso de altas concentraciones de oxígeno pero persistía la noción de que “el cerebro se reblandece mucho antes que se endurece el pulmón”. Por entonces los dispositivos para medir la concentración y la tensión de oxígeno en la sangre eran imprecisos y la oxigenoterapia se regulaba por aproximación observando el grado de cianosis. Un mejor conocimiento de la fisiología respiratoria fetal y neonatal, la introducción de instrumentos de medida más fiables y la mejor comprensión de la acción tóxica celular de los radicales libres generados por el oxígeno a concentraciones elevadas permitió reducir las dramáticas consecuencias de la hiperoxia del RN.

Directamente vinculada a la anoxia está la reanimación del RN en la sala de partos, actividad que había sido tradicionalmente confiada a los obstetras y comadronas. En la década de los cincuenta la anestesista Virginia Apgar difundió su método de valoración de la vitalidad y adaptación inmediata del neonato conocido en todo el mundo como “test” de Apgar. Esta valoración, sin capacidad de predicción de secuelas, se ha confirmado como procedimiento útil para guiar la reanimación neonatal y, junto a la medición de oxígeno arterial a través de los vasos umbilicales, ha permitido seguir, en su caso, la secuencia de la asistencia ventilatoria. La consecuencia inmediata de estas aportaciones ha sido la incorporación del pediatra a la sala de partos, inicialmente cuando se daban en circunstancias de riesgo pero que en la actualidad se ha convertido en una práctica rutinaria cuya utilidad se ha confirmado especialmente en casos de apnea primaria y del síndrome de aspiración meconial. Estas previsiones han adquirido mayor valor toda vez que el registro cardiotocográfico de la gestante y los controles gasométricos del cráneo fetal no han cumplido las expectativas esperadas.

En la lucha contra la hipoxia neonatal y sus consecuencias han tenido papel decisivo las innovaciones técnicas en la ventilación asistida. Aunque los orí-

genes de esta técnica son muy anteriores, no fue hasta mediados los sesenta cuando se generalizó en el tratamiento de los trastornos respiratorios graves, especialmente la enfermedad de las membranas hialinas o síndrome del distress respiratorio idiopático del RN (SDRIRN) vinculado a la prematuridad, la aspiración meconial y la neumonía. Secuela importante de la ventilación asistida ha sido la broncodisplasia pulmonar cuya frecuencia ha disminuido gracias al empleo del surfactante en los grandes prematuros. Otra complicación de la ventilación asistida es el enfisema intersticial, cuya incidencia continúa siendo alta y cuya solución está resultando más difícil a pesar de la innovación que supone la ventilación con alta frecuencia. Alternativa a la ventilación convencional con presión positiva al final de la espiración (*positive end expiratory pressure*, PEEP) es la conocida como presión positiva continua en vías aéreas (*continuous positive airway pressure*, CPAP) que, desde las primeras observaciones de Avery y Mead, se demostró que contribuía a reducir el fenómeno de la atelectasia pulmonar progresiva. Tras diversas tentativas de aportar esta presión a distintos niveles de la vía aérea, finalmente se ha generalizado el uso de cánulas nasales.

La prematuridad constituye uno de los grandes retos de la neonatología. La valoración de la inmadurez fetal fue facilitada mediante la cuantificación de la razón lecitina/esfingomielina del líquido amniótico (ratio L/S, que en el pulmón maduro es de 2/1) propuesta por Louis Gluck en 1971. Un refinamiento técnico posibilitó la medición en el mismo líquido del fosfatidilglicerol que se demostró poseía mayor valor predictivo. En 1972 *Pediatrics* publicó un artículo original de G. C. Liggins y R. N. Howie demostrando la utilidad de los corticoides en el embarazo en la profilaxis de la enfermedad de las membranas hialinas; este artículo pasó inadvertido a los obstetras, con lo que su aplicación rutinaria en forma de betametasona se demoró dos décadas. Una aportación decisiva en esta línea fue la demostración, a finales de los cincuenta por Mary Ellen Avery y Jere Mead, de que la condición conocida como síndrome del *distres* respiratorio idiopático del RN prematuro o enfermedad de las membranas hialinas era debida a un déficit del agente tensioactivo (surfactante pulmonar) que condicionaba la atelectasia primaria progresiva tras el nacimiento por el colapso espiratorio alveolar. Con ello se promovió el estudio de los factores que intervenían en el origen y liberación de esta sustancia, que culminó a finales de siglo con su síntesis artificial (surfactante sintético: *Exosurf* de Burroughs-

Wellcome) y con el aislamiento del surfactante natural del pulmón de los bóvidos (*Survanta* de los Laboratorios Ross) y de los cerdos (*Curosurf* de los Laboratorios Chiesi Farmaceutici). La aplicación endotraqueal, profiláctica y terapéutica ha reducido drásticamente la mortalidad neonatal y con ello la mortalidad infantil.

Las consecuencias del empleo del surfactante exógeno en la profilaxis y tratamiento de la enfermedad de la membrana hialina han sido extraordinarias; de todas las innovaciones médicas del último medio siglo, el empleo asistencial del surfactante exógeno ha sido el que, aisladamente, más ha contribuido a descender la mortalidad neonatal e infantil y a prolongar la esperanza de vida de la población. Cuando se revisan las gráficas de estos indicadores del estado de salud en los países occidentales durante la década de los noventa, se puede observar un abrupto descenso de la primera y un brusco aumento de la segunda debidas a la generalización del uso de este fármaco.

Otros trastornos que se observan con cierta frecuencia en los pretérminos son las alteraciones del ritmo respiratorio, en especial las crisis de apneas y la respiración periódica. El uso de las metilxantinas ha permitido reducir su frecuencia e intensidad. La asistencia intensiva neonatal ha sido muy exitosa.

Quedan, sin embargo, pendientes de solución algunas afecciones graves para las que las terapias actuales no son totalmente satisfactorias. Entre ellas destacan la enterocolitis necrosante, la hemorragia intraventricular y la retinopatía de la prematuridad.

La enterocolitis necrosante afecta a un número considerable de RN prematuros y es la principal causa del síndrome del intestino corto y de una alta letalidad. La creación de bancos de hospitalarios de leche humana y su empleo en los grandes prematuros proporciona cierto efecto preventivo de esta grave complicación. También ha dado buenos resultados el diagnóstico precoz del problema, que no ha podido dilucidar si es preferible la laparotomía precoz o el drenaje peritoneal simple con controles posteriores. La intervención quirúrgica en los casos graves de enterocolitis necrosante suponía, por lo común, la exéresis extensa del intestino afectado lo que conducía como secuela al síndrome del intestino corto. Las cirujanas Carmen

Benlloch y Ana López de la Unidad de Cirugía Pediátrica del Hospital Clínico observaron que algunos enfermitos presentaban una distribución zonal del área de necrosis de modo que las zonas intestinales afectadas alternaban con otras bien vascularizadas. La observación tiene su fundamento pues en la patogenia de la enterocolitis juega un papel importante el grado de perfusión sanguínea que, en el caso del intestino delgado, puede variar según distribución vascular mesentérica. En base a esta observación, en vez de una resección extensa del intestino, practican resecciones múltiples y limitadas a las áreas afectadas abocando los extremos de las asas respetadas a la pared abdominal hasta que pasadas unas pocas semanas, el niño supera su inestabilidad hemodinámica, momento en el que suturan cabo a cabo las asas respetadas reintegrándolas a la cavidad abdominal. Los resultados de esta técnica largo plazo son excelentes ya que se recupera, al cabo de los meses, gran parte de la longitud del tubo intestinal. Estos resultados tienen su fundamento biológico dada la capacidad prospectiva de regeneración de los varios extremos intestinales.

La hemorragia peri-intraventricular, que puede acarrear la muerte del RN o graves secuelas (oligofrenia, parálisis cerebral, epilepsia, déficits sensoriales, etc.), es otra cuestión pendiente de solución. Recientemente, Joseph Volpe ha contribuido decisivamente a la comprensión de la patogenia de las hemorragias intracraneales y de las convulsiones neonatales. H. B. Sarnat, entretanto, ha estudiado la fisiopatología de la encefalopatía isquémica. La década de los setenta aportó a la medicina la posibilidad del diagnóstico fino de las afecciones intracraneales con el uso de la tomografía axial computadorizada (TAC). A finales de la década se obtuvieron las primeras imágenes ecográficas del cerebro, con la ventaja respecto a la TAC de que la exploración física podía efectuarse en la propia cuna sin trasladar al niño incluso cuando estaba sometido a ventilación mecánica. De esa forma fue fácil detectar los estadios iniciales de sangrado intraventricular. Sin embargo, los mejores estudios de imagen cerebral en los RN se obtienen mediante la técnica de la resonancia magnética (RM) que diferencia con mayor precisión la sustancia blanca y la gris. Como consecuencia de la detección precoz y de la activación inmediata de la asistencia intensiva la frecuencia de hemorragia intra-periventricular se ha reducido en los últimos años, aunque en grandes prematuros la posibilidad de evitarla es remota.

La retinopatía de la prematuridad, conocida también como fibroplasia re-trolental, tiene un origen multifactorial en el que la prematuridad, el mal uso del oxígeno y la hipoxia tisular son factores clave. Un problema inherente a su asistencia es su diagnóstico siempre tardío, dado que para el mismo se requiere cierto grado de madurez de los vasos retinianos que puede demorarse hasta que el pretérmino alcance las 40 semanas más o menos de edad postconcepcional. El inicial uso de la crioterapia y más recientemente del láser sólo o combinado con la anterior permiten la ablación de la proliferación vascular, reduciendo así la intensidad de la ceguera.

También han sido de gran importancia para el desarrollo de la Neonatología las innovaciones técnicas en la monitorización cardiocirculatoria y pulmonar y en las mediciones de la saturación de oxígeno. El control de la presión arterial ha sido motivo de preocupación para los neonatólogos; la introducción en la práctica diaria de dispositivos incruentos para su monitorización ha facilitado la comprensión de sus alteraciones y la aplicación de medidas efectivas como el empleo más generoso de soluciones hidroelectrolíticas y el cotidiano uso de fármacos vasoactivos como la dopamina y dobutamina. Uno de los problemas que se objetivaron con la difusión de la monitorización de la presión sanguínea fue el trastorno conocido inicialmente como síndrome de la persistencia de la circulación fetal o hipertensión pulmonar neonatal persistente, caracterizado por un cortocircuito derecha-izquierda a través del *ductus arteriosus* y *foramen ovale*. Se observa en RNs a término o postmaduros por lo común en circunstancias de asfixia y en el síndrome de aspiración meconial. El enfoque terapéutico de esta condición ha sido múltiple; inicialmente se empleó con éxito la tolazolina, que reduce la presión arterial pulmonar, pero que tiene el inconveniente de disminuir la presión sistémica. Dado que el trastorno empeora con el llanto y la agitación se usan también sedantes y relajantes musculares. Otras medidas útiles han sido el empleo de sulfato de magnesio y la alcalinización de la sangre. Últimamente se está empleando con éxito la terapia con óxido nítrico inhalado (iNO) que es un vasodilatador pulmonar selectivo. Como medida extrema cuando todo lo anterior falla se recurre a la oxigenación con membrana extracorpórea (ECMO), que mediante canulación de grandes vasos cortocircuita el paso de la sangre por los pulmones facilitando su recuperación.

La mayor supervivencia de los prematuros ha conllevado un aumento de la persistencia del conducto arterioso cuyo control se ha solucionado en los últimos años con la indometacina y, en su caso, la ligadura del conducto en la propia Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

También se han incrementado notablemente nuestros conocimientos sobre el sistema inmunitario del RN y su papel en las infecciones neonatales. El uso generalizado de antibióticos ha derivado en la aparición creciente de gérmenes resistentes. El diagnóstico precoz de tales procesos es difícil, por lo que se ha impuesto en circunstancias de riesgo el empleo de la antibioterapia empírica. Persisten como agentes frecuentes en las unidades neonatales el *Staph. aureus*, *E. coli* y gram negativos intestinales, *Ps. aeruginosa* y *Str. agalactiae*. Los prematuros y RN inmunodeprimidos son infectados con frecuencia por microorganismos resistentes como *Staph. epidermidis*, *C. albicans* y *M. furfur*, con frecuencia difíciles de tratar.

Otros motivos de inquietud han sido la transmisión intrauterina o perinatal del virus de la hepatitis B, del VIH, de los agentes incluidos en el acrónimo TORCH (toxoplasmosis, otros, rubéola, citomegalovirus y herpes simple) y del parvovirus B19 causante de anemia grave e *hidrops* fetal.

Con todo ello el desarrollo de la neonatología ha mejorado notablemente la tasa de supervivencia de los RNs hasta unos extremos hace poco inimaginables. Como era de esperar los más beneficiados han sido los niños prematuros cuyo número ha crecido en los últimos años por el auge de las técnicas de reproducción asistida en casos de infertilidad. Sin embargo se ha mantenido el número de secuelas e incluso ocasionalmente ha aumentado, en gran parte debido a la supervivencia de los más inmaduros pero en la actualidad aquellos RNs cuyo peso al nacimiento se sitúa entre los 1.000 y 1.500 *g* suelen tener pocas secuelas, situación, como hemos visto, inimaginable hace unas décadas. La supervivencia de los prematuros cada vez mayor a pesos y edades gestacionales cada vez más bajos es asombrosa: Cuando comencé la licenciatura en 1960 un RN de 1 *kg* de peso tenía, en los mejores centros mundiales de asistencia, un riesgo de mortalidad del 95%, y el límite de viabilidad se situaba alrededor de la 28 semana de edad gestacional. Al filo del año 2.000 la tasa de mortalidad de RN pretérmino entre 900 y 1.000 *g* era aproximadamente del 5% y el límite de viabilidad se situaba alrededor de las 23 semanas de edad gesta-

cional. En el Centro Neonatal del Hospital Clínico se han alcanzado en los últimos años bajo la jefatura del doctor Jaime Fons, uno de los grandes neonatólogos españoles, supervivencias en RNs menores de 500 g sin más secuela que un trastorno ocular de refracción. La favorable evolución en las últimas décadas de la morbilidad y mortalidad neonatal del gran prematuro proyecta una esperanzada luz sobre el futuro y debería servir de reflexión en la toma de decisiones sobre prácticas abortivas. .

La neonatología tiene planteados una serie de debates que por el momento no han conducido a cambios radicales en la perspectiva desde la que el neonatólogo organiza su actividad. Entre estos temas se incluye la controversia acerca de la centralización (regionalización) o descentralización de los servicios neonatales, especialmente los de cuidados intensivos, la asistencia al parto en el domicilio y la interacción paternofamiliar.

La polémica sobre la centralización o descentralización la asistencia médica, especialmente la intensiva, no nació de la neonatología sino que fue incluida en una dinámica que veía con preocupación las consecuencias negativas del traslado de pacientes graves a centros de referencia distantes. En los neonatos también se pudo comprobar los efectos deletéreos de los traslados, aunque se efectuaran en las mejores condiciones. Hoy día persiste la convicción de que el mejor dispositivo de transporte, especialmente para grandes pretérminos (> 30 semanas EG), es el útero materno, por lo que, en tales casos, se prefiere la transferencia de la gestante con su feto, que no la del RN pretérmino tras el nacimiento. Se entiende por consiguiente la tendencia hacia cierto grado de descentralización de la asistencia neonatal cuando el niño ya ha nacido a medida que el personal sanitario vaya adquiriendo los conocimientos y las habilidades requeridas para atender a los RN en las UCNs. Al mismo tiempo se está promoviendo de manera natural la transferencia desde los servicios de referencia a los centros de origen dotados con unidades de cuidados intermedios a fin de facilitar la interacción de los padres y el neonato, especialmente útil en casos de cronificación de los problemas.

Ligado al dilema centralización-descentralización está el tema del traslado de las malformaciones graves susceptibles de corrección quirúrgica precoz. El uso de ecografía reglada durante la gestación ha permitido la detección precoz de estas anomalías, y en aquellas que son susceptibles de

corrección quirúrgica la remisión de la gestante a centros regionales donde estén aseguradas las prácticas quirúrgicas complejas y el control intensivo postoperatorio.

También ha sido motivo de debate el parto domiciliario. Guiados por la creencia de la superioridad de lo natural sobre lo artificial se promovió en las décadas de los setenta y los ochenta, en Estados Unidos y en Europa, particularmente en Holanda, el parto domiciliario. Sin embargo, la imposibilidad de prever y de atender adecuadamente los partos de riesgo ha debilitado tal práctica.

Otro tema de controversia ha sido el *rol* de los padres en la asistencia neonatal que han pasado de ser meros espectadores tras una barrera de cristal a involucrarse activamente en el cuidado de su cría. Este movimiento fue promovido por la observación clínica y las experiencias de etólogos como Konrad Lorenz (1903-1989) y Nikolaas Tinbergen (1907-1988) en las aves, seguidas en primates en la década de los cincuenta por Harry Frederick Harlow (1905-1981), que demostraron la existencia de los fenómenos fundamentales para la supervivencia e individuación del *printing* y del *bonding* entre las crías y los padres, y que este fenómeno tenía un periodo ventana tras el cual el estímulo era ineficaz. Aunque las observaciones fueron inicialmente enfocadas hacia la interacción madre-hijo, pronto se ampliaron al padre y, en menor grado, al resto de familiares. Actualmente se asiste con toda tranquilidad a la invasión por los padres del *sancta sanctorum* de la asistencia hospitalaria, las UCI neonatales.

La segunda mitad del siglo pasado ha sido testigo de avances en la comprensión, tratamiento y prevención de la hiperbilirrubinemia neonatal. Las investigaciones estuvieron centradas inicialmente sobre las graves consecuencias de la isoimmunización Rh. Los parámetros ideados por Liley guiaron varias generaciones de pediatras a la hora de tomar decisiones terapéuticas. Su tratamiento efectivo se consiguió mediante la técnica de la exanguinotransfusión que evitaba el temible *kernicterus* a la vez que se profundizaba en las medidas de prevención que culminaron con el uso de la gammaglobulina anti-Rh que, en la práctica, hizo desaparecer la enfermedad de la escena asistencial. Persiste el problema general de la hiperbilirrubinemia, especialmente en prematuros, cuya detección y fácil seguimiento puede efectuarse mediante la bilirrubinometría transcutánea, técnica japonesa

que evita los repetidos controles sanguíneos; para el tratamiento de la mayoría de las hiperbilirrubinemias actuales suele bastar la fototerapia, técnica desarrollada a finales de los cincuenta y que fue propulsada por Jerold Lucey una década más tarde. Un potente inhibidor de la heme-oxigenasa, la tinmesoporfirina, se ha usado con éxitos en ensayos clínicos como alternativa a la exanguinotransfusión en casos de hiperbilirrubinemia grave.

La práctica neonatal no se ha limitado a la asistencia del RN enfermo; en la promoción de la salud uno de los avances más notables ha sido la detección neonatal precoz de errores congénitos del metabolismo mediante el análisis de muestras sanguíneas obtenidas tras el nacimiento. Su uso se ha generalizado para la fenilcetonuria y el hipotiroidismo congénito, pero en diferentes instituciones se han ampliado a otras afecciones como la fibrosis quística, las hemoglobinopatías o la hiperplasia suprarrenal congénita a la vez que se están estudiando varias decenas de otras posibilidades susceptibles de diagnóstico precoz, mediante espectrofotometría de masas, y de tratamiento adecuado pero la actual crisis económica está frenando estas iniciativas. En la prevención de la infección se ha pasado de una absoluta prohibición de entrar el personal no sanitario, incluidos los padres, a una regulación más permisiva que incluye no sólo a los progenitores sino a otros allegados; igualmente el estricto control de la transmisión bacteriana mediante el uso de guantes, mascarillas, gorros y batas desechables se ha modificado subrayándose la importancia del lavado de manos. Se ha mantenido con algunas rectificaciones la profilaxis antiinfecciosa ocular y del cordón umbilical. También se ha generalizado la vacunación rutinaria para la profilaxis de la hepatitis B y el despistaje neonatal de la hipoacusia mediante otoemisiones, de cuya implantación institucional en España fuimos precursores el Servicio de Pediatría y el de Otorrinolaringología del Clínico.

El desarrollo de la neonatología no ha estado exento de errores. En la primera mitad del siglo xx, como ya hemos mencionado, era común la noción de mantener al RN en un ambiente térmico frío, lo que condujo al aumento de la mortalidad. Otro concepto infundado, ya mencionado, fue el de retrasar el inicio de la alimentación con la consiguiente hipoglucemia y lesión neurológica. Ya hemos comentado la retinopatía de la prematuridad fomentada por la idea de que el cerebro se lesiona mucho antes que el árbol respiratorio. Más recientemente el empleo profiláctico de sulfamidas en el

RN originó episodios de la temible ictericia nuclear e igualmente el uso de cloranfenicol se asoció a muerte en un proceso complejo conocido como “síndrome gris” del que resultaban particularmente afectados los prematuros; el empleo de la eritromicina en la etapa neonatal aumentó la tasa de estenosis hipertrófica de píloro. La profilaxis antiséptica con hexaclorofeno se comprobó que se asociaba a lesiones quísticas del encéfalo. La alimentación del gran prematuro mediante gastrostomía aumentó la tasa de mortalidad; por otra parte la fórmula a base de soja y con escaso aporte de cloro provocó, a finales de los setenta, alcalosis metabólicas que en nuestro país fue rápidamente detectada por Juan Rodríguez Soriano. También se pudo comprobar que algunas de las fórmulas iniciales para prematuros se complicaron con la formación de lactobezoares gástricos.

Institucionalización

La neonatología ha alcanzado tal desarrollo que el estudio de su institucionalización requeriría un voluminoso libro. Nos limitaremos aquí a dejar constancia de la misma ofreciendo unos breves trazos de algunos de sus aspectos más notables.

Ethel Collins Dunham (1883-1969) estableció unas normas nacionales de asistencia al RN que fueron publicadas en 1943 como *Standards and Recommendations for the Hospital Care of Newborn Infants, Full Term and Premature*. La Academia Americana de Pediatría (AAP) publicó en 1948 un folleto elaborado por el *Committee on Fetus and Newborn* titulado “*Standards and Recommendations for Hospital Care of Newborn Infants*” en el que se sintetizaba los conocimientos más objetivos en el cuidado del RN. Poco después Virginia Apgar presentó su escala para la valoración de la vitalidad del RN en la adaptación inmediata a la vida extrauterina.

Por aquellos años, la asistencia neonatal pasó de manos de los obstetras a las de los pediatras debido al interés mostrado por estos últimos. En su faceta asistencial hay que destacar el reconocimiento que en el año 1967 hizo el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia sobre la necesidad de estrechar las relaciones entre el obstetra y el neonatólogo para disminuir la morbilidad perinatal, iniciándose en 1973 los servicios de cuidados perinatales en los Estados Unidos.

Por lo que a la formación de neonatólogos respecta hay que comentar que en 1975 tuvo lugar el primer examen del *Sub-Board of Neonatal-Perinatal Medicine*. En España los aspectos formativos en neonatología fueron abordados en la Primera Reunión de Medicina Perinatal de Santiago de Compostela, tratándose los requisitos para la obtención del título de neonatólogo incluido la valoración mediante examen de los aspirantes. Por otro lado la problemática neonatológica ha tenido una presencia destacada en todos los congresos generales de pediatría.

Sociedades, reuniones y congresos

En 1974 fue creada una Sección Perinatal en el seno de la AAP y en 1975 tuvo lugar su primera reunión.

La creación de sociedades específicas de neonatología ha sido consecuencia lógica del crecimiento de esta especialización. Recordemos entre las internacionales la Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN). En España se crea, en el año 1967, en el seno de la AEP, la Sección de Biología Prenatal y Neonatología a propuesta del Profesor Ángel Ballabriga. Esta sección será el embrión de la futura Sociedad Española de Neonatología (SEN) cuyo primer presidente será el mismo Prof. Ballabriga cuando se oficialice esta sociedad pediátrica en 1973. La primera reunión tiene lugar al año siguiente en Barcelona, a la que seguirán las reuniones de Madrid y Valencia de 1975.

Las relaciones de la SEN con la Sociedad de Obstetricia facilitan la celebración en 1978 de la Primera Reunión de Medicina Perinatal en Santiago de Compostela, presidida por el Profesor José M^a. Fraga.

La SEN establece relaciones con la Asociación Europea de Medicina Perinatal que celebra una reunión en Barcelona en 1980 en el marco del Congreso Internacional de Pediatría. La convergencia con los neonatólogos portugueses da lugar a la Primera Reunión Ibérica de Neonatología en Lisboa el año 1994. A mediados de los ochenta se promueven los contactos con enfermería para la organización de reuniones conjuntas. A principios de los noventa se decide celebrar cada dos años el congreso de medicina perinatal, intercalados con los congresos europeos de la misma temática.

Durante esta década la Sección de Medicina Perinatal de la AEP se convierte en la Sociedad Española de Neonatología, cuya estructura y dinámica se oficializan con unos estatutos aprobados en el congreso del año 1995. En 1997 la Comisión Nacional de especialidades oficializa la inclusión de la SEN en su catálogo de especialidades.

Publicaciones

Entre las publicaciones periódicas más importantes en neonatología y perinatología se incluyen: *Advances in Neonatal Care*, *American Journal of Perinatology*, *Archives of Diseases in Childhood (Fetal and Neonatal Edition)*, *Biology of the Neonate*, *Birth – Issues in Perinatal Care*, *Clinics in Perinatology*, *Internet Journal of Pediatrics and Neonatology*, *Journal of Neonatal Nursing*, *Journal of Perinatal Medicine*, *Journal of Perinatology*, *Neonatal Network*, *NeoReviews*, *Newborn and Infant Nursing Reviews*, *Pediatric and Perinatal Epidemiology*, *Seminars in Neonatology*, *Seminars in Perinatology* y *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*.

Los libros sobre neonatología se cuentan por centenares, por lo que una enumeración, aunque fuese sumaria, superaría con mucho los objetivos de esta conferencia. Nos limitaremos por tanto a dejar constancia de algunos de ellos que influyeron inicialmente en el nacimiento y desarrollo inicial de la especialidad.

Inician la serie las obras de Charles Michel Billard y Eugène Bouchut de importancia trascendental no sólo para la neonatología sino para toda la pediatría. En 1900 Pierre Budin publica *Le Nourrisson*.

La prematuridad es estudiada por Julius H. Hess (1876-1955) y E.C. Lunden en *The Premature Infant. Its Medical and Nursing Care* (1941). Siete años después Ethel Collins Dunham (1883-1969) publica en Washington *Premature infants: a manual for physicians* cuya tercera edición, *Dunham's Premature Infants*, fue preparada por William A. Silverman, y editada en 1961.

La fisiología del RN fue analizada con detalle por Clement A. Smith (1901-1988), quien publicó *The Physiology of the Newborn Infant* (Springfield, 1947); esta obra tendrá varias reediciones con la colaboración de N. M. Nel-

son. Richard A. Polin ofrece una descripción muy completa de la fisiología neonatal en los dos volúmenes de *Fetal and neonatal physiology* (1992).

En España apareció en 1948 *Patología del Recién Nacido* de Guillermo Arce, auténtico adelantado de la especialidad en nuestro país.

8. La realidad inmediata de la pediatría actual

De tres clases son los problemas fundamentales que se plantean a la pediatría actual:

1. Los derivados de la asistencia al niño enfermo y de la promoción de la salud del sano. Para la solución de estos problemas se aplican una serie de conocimientos y habilidades prácticas destinados a combatir la enfermedad (Pediatría asistencial) y a promover la salud (Pediatría preventiva).
2. La formación de un cuerpo de conocimientos específicos del niño sano y enfermo que constituirán su cuerpo doctrinal. Este cuerpo de conocimientos se adquiere mediante la observación y la investigación.
3. La transmisión de estos conocimientos a los futuros médicos, que será objeto de la docencia.

El tratamiento de estos tres tipos de problemas requiere métodos diferentes.

La atención médica al niño, se lleva a cabo mediante los métodos asistenciales, en su aspecto diagnóstico y terapéutico, y los métodos preventivos, referidos tanto a nivel personal como colectivo. Esto es lo que la sociedad exige al pediatra, la aplicación técnica de este acervo de conocimientos, habilidades prácticas y actitudes a la asistencia del niño enfermo y a la promoción de la salud del sano. Este es el fundamento sociológico de la existencia de la medicina de los niños. Como profesionales no nos exige que hayamos contribuido a la constitución de un cuerpo de conocimientos y métodos de aplicación válidos, sino sencillamente que los conozcamos y dominemos su práctica. No olvidemos que la pediatría es ciencia, pero ciencia aplicada.

La investigación científica en materia pediátrica se inicia, como en cualquier otro tipo de pesquisa científica en Biología, con el contacto con la realidad, en nuestro caso, la observación del niño sano y enfermo y de su entorno inmediato, la familia y la escuela; continua con la formulación de problemas que tal realidad suscita, sigue con la reducción de su complejidad a un conjunto de elementos manejables que denominamos datos, tras lo que se procura el ensamblaje explicativo de estos datos mediante conjeturas o hipótesis, la confirmación de las mismas y la elaboración consecuente de leyes, leyes que representan la primera condensación estructural de nuestros conocimientos, y de cuyo entramado surgirán las teorías científicas. Esto constituye el eje del método científico mediante el cual extraemos conocimientos generales cuyo acervo, nos permite entender los fenómenos morbosos y, de ese modo, combatirlos, preverlos, y augurar su evolución y consecuencias.

Planteadas así cuestiones, la educación sanitaria, en sentido amplio, surge como respuesta a una necesidad genuina del hombre, la lucha contra la enfermedad y la promoción de la salud. Esto tiene lugar en las colectividades complejas mediante un fenómeno de socialización - en el sentido que la Sociología da a esta palabra - por el que un grupo se instituye para cubrir aquella necesidad y requiere, para perpetuar sus funciones, la transmisión a nuevos individuos del saber cualificado. La docencia pediátrica resulta de la necesidad de transmitir los conocimientos, habilidades y actitudes que formen profesionales para combatir la enfermedad y promover la salud de los niños.

8.1. Asistencia pediátrica actual

La misión fundamental de la profesión médica, aparte de la promoción de la salud, era, es y será, como nos insistía el gran maestro de la medicina, D. Miguel Carmena, curar, aliviar y, en su caso, consolar. En pediatría esto se consigue aplicando los conocimientos pediátricos al niño enfermo mediante el acto pediátrico, esto es, el acto médico ejercido sobre el niño.

En relación a la práctica pediátrica de los dos primeros tercios del siglo xx, la práctica pediátrica actual se caracteriza por la masificación, la tecnifica-

ción, la burocratización, la especialización y la consolidación de la mujer como pediatra profesional.

La función del acto pediátrico es establecer los juicios clínicos, esto es, formular un diagnóstico, prescribir un tratamiento y predecir un pronóstico, todo lo cual requiere tiempo. La presión asistencial es de tal magnitud que el mes pasado, la presidenta de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria estimaba que el pediatra disponía, por lo común, de sólo 5 minutos por paciente y reclamaba a la Administración un mínimo de 10 y una duración ideal de 15. Es posible que para atender la mayoría de procesos pediátricos que suelen consistir en cuidados de salud y enfermedades ABC (agudas, benignas y contagiosas), pueda bastar con 15 minutos, pero este tiempo resulta totalmente insuficiente en las consultas especializadas de los servicios hospitalarios de pediatría donde la mayoría de pacientes son remitidos tras la criba de la asistencia primaria.

Tradicionalmente el acto pediátrico era considerado un “ménage à trois” entre el niño, la madre y el pediatra, en este orden; actualmente la mayoría de actos pediátricos es un “ménage à quatre”, el ordenador, el niño, la madre y el pediatra, y el orden jerárquico, no siempre es previsible. La interposición del ordenador entre la díada madre-hijo y el pediatra resta tiempo a la necesaria comunicación directa y además, con frecuencia, desvía la atención de los protagonistas hacia el aparato. El uso de ordenadores es actualmente imprescindible pero como complemento no como sustituto. El problema de la tecnificación no es privativo de la pediatría. Hace poco el eminente cardiólogo Valentín Fuster declaraba que vivimos en una “sociedad tecnificada” en la que, “desgraciadamente”, la relación entre médico y paciente se ha transformado en una “relación entre máquinas y máquinas”.

Con bastante frecuencia el pediatra se ve obligado a pedir pruebas complementarias (análisis, estudios de imagen) y a prescribir medicación, incluso para afecciones banales que no las precisan. Las circunstancias espolean tal conducta: En primer lugar, porque en el pediátrico, al igual que en todo acto médico, siempre subsiste cierto grado de incertidumbre; en segundo lugar, por la satisfacción familiar que confía más en los datos las pruebas complementarios (análisis, radiografías, etc.) y en los medicamentos las medicinas que en el médico; en tercer lugar, porque de no actuar así, puede, si el proceso empeora, ser hostigado en la barra libre de las re-

clamaciones o. en el peor de los casos, reo de las imprevisibles y duras sanciones penales; y en cuarto, porque, salvo contadas excepciones, poco freno se pone al uso innecesario de recursos.

Forzosamente el acto pediátrico se burocratiza. Toda la función sanitaria está fuertemente burocratizada. Es algo que algunos consideran natural. Ya lo decía Oscar Wilde: “La burocracia se expande para satisfacer las necesidades de una burocracia en expansión”. Hace poco el experto documentalista y jefe del Servicio de Archivo de Historias y Documentación Clínica del Hospital Clínico, Rafael Peris Bonet, a instancias mías, me confesaba que desconocía la totalidad de la documentación disponible en las dependencias y servicios del hospital. La actual burocratización asistencial es un serio problema por el tiempo que consume, las preocupaciones que genera y por el desvío que supone de la atención sobre los auténticos problemas asistenciales.

Como hemos avanzado la incorporación de la mujer al ámbito de la pediatría ha constituido uno de las conquistas definitivas de la medicina. Se trata de un fenómeno general que se aceleró tras la Segunda Guerra Mundial. En los últimos decenios el número de profesionales femeninos ha ido superando ampliamente al de varones. Esta situación ha sido debida principalmente al valor de muchas de ellas que se atrevieron valientemente a enfrentarse al tabú del machismo y a la colaboración de muchos hombres que hemos respaldado su empeño.

Ocioso es recordar el imprescindible papel que la enfermería supone para la práctica pediátrica actual. Además de aplicar las prescripciones facultativas constituye con frecuencia un puente que facilita la comunicación entre la madre y el médico. Su importancia es tal que ha permitido, al igual que a las matronas la oficialización de la especialidad. Otras profesiones asociadas como la de auxiliares sanitarias, psicólogos, en particular los de atención temprana, payasos de hospital y logopedas completan, según circunstancias, el actual equipo asistencial de la pediatría.

8. 2. La investigación en la pediatría actual

La investigación surge de la necesidad de comprender la realidad a fin de explicarla y prever sus fenómenos. La investigación es, pues, la indagación llevada cabo para lograr la comprensión de esta realidad.

El contacto con la realidad instará al profesor a no ser dogmático y le permitirá contrastar esta realidad con la reflejada en otros ambientes permitiendo la adecuación de las estructuras a las necesidades de su sociedad. De esta forma verá en sus explicaciones el rigor debido, distinguiendo y haciendo distinguir entre los datos y las hipótesis, y dentro de las últimas entre las verificadas (leyes), las presumibles y las dudosas o problemáticas.

Cualquier investigación se desarrolla en el seno de un entramado social que la determina en gran manera. La investigación en Medicina Infantil no queda exenta de esta ligazón.

La investigación científica arranca con el apercebimiento de que el acervo de conocimientos disponible es insuficiente para manejar determinados problemas. No empieza de la nada, pues su fin es ocuparse de problemas e intenta darles solución, y no es posible formular problemas, y menos aún, darles respuesta, fuera de algún cuerpo de ideas. El contacto con la realidad ofrece al lego una serie de nociones desarrolladas usualmente mediante el sentido común. Estos conocimientos junto a los científicos adquiridos sin crítica previa constituyen habitualmente una suma importante del conocimiento ordinario o sea, del no especializado. En el momento en que la experiencia y el conocimiento ordinario dejan de resolver los problemas, aparece la ciencia como método ideal de solucionarlos y estas soluciones, en ocasiones se generalizarán y vulgarizarán para incorporarse al conocimiento ordinario.

La diferencia entre ciencia y sentido común no es solo cuantitativa, sino también cualitativa. La ciencia ofrece un saber de naturaleza especial, inventa conjeturas que en ocasiones van más allá del sentido común y contrasta estos supuestos mediante técnicas que a su vez requieren teorías especiales. Por ello el sentido común no puede juzgar a la ciencia, la cual elabora sus propios cánones de validez en ocasiones muy alejados del primero. Tales cánones tienen una justificación solo pragmática; ahora bien, esto no quiere decir que sean infalibles, sino únicamente, que no poseemos otras reglas más adecuadas para conseguir la meta de la ciencia: la construcción de los modelos conceptuales de las estructuras de la realidad con la mayor objetividad posible.

Pero la discontinuidad radical entre la ciencia y el sentido común en numerosos aspectos no impide su continuidad en otros. Efectivamente tanto el sentido común como la ciencia aspiran a ser racionales y objetivos (o sea, son críticos), aspiran a la coherencia (racionalidad) e intentan adaptarse a los hechos en vez de permitirse especulaciones incontroladas (objetividad). Ahora bien, el ideal de racionalidad, a saber, la sistematización coherente de enunciados fundados y contrastables, se consigue por el método científico mediante la formulación de teorías que constituyen el núcleo de la ciencia, mientras que el sentido común acumula piezas de información laxamente vinculadas (Bunge, 1972).

La pediatría, al igual que toda ciencia natural es una ciencia factual aplicada y por tanto recurre al método inductivo para alcanzar los conocimientos, es decir, parte de lo particular a lo general y se basa en que la coincidencia de fenómenos cuando no es fortuita, obedece a que tienen la misma causa o unos son causas de otros. Este postulado es indemostrable y sin embargo en él descansan todas las ciencias factuales y todos los actos de la vida práctica. Ahora bien dado que toda ciencia factual se estructura según las normas de las ciencias formales, esto es, de la lógica o/y de las matemáticas es indudable que su existencia presupone la aceptación de ciertos axiomas y conclusiones de la ciencia formal.

Los procedimientos del método inductivo son dos la observación, con o sin medición, y la experimentación.

La observación es el procedimiento básico de obtención de conocimientos, la fuente elemental de los mismos. El objeto de la observación es un hecho real, que puede ser aislado o secuencial (proceso). El producto de un acto de observación es un dato.

La observación puede aceptarse como una percepción intencionada e interpretativa. Es intencionada porque se efectúa con cierta finalidad; y es interpretativa, porque se aloja en un cuerpo de conocimientos. Constituye un procedimiento fino de estudiar científicamente la realidad y de poner a prueba nuestras ideas sobre la misma.

La observación ha sido durante muchos siglos el único procedimiento de conocimiento científico en medicina. Actualmente continúa siendo sin ninguna duda el método científico más utilizado; pensemos que, en el diag-

nóstico, la exploración clínica y muchos de los datos complementarios son, en casi su totalidad, materia de la observación. Su importancia real no solo radica en la frecuencia con que es usada sino también en las posibilidades presentes, inagotables, de penetrar en la realidad del enfermo concreto y aportar nuevos datos o nuevas ordenaciones de viejos datos que amplíen nuestros conocimientos sobre la salud y la enfermedad. Siendo como es el punto de partida de la investigación clínica llama la atención el escaso interés que en la actualidad muestran los clínicos hacia esta fuente fundamental de conocimientos pasándolo por alto y desviando sus esfuerzos hacia la experimentación. Esto es aplicable no sólo a la pediatría sino, en general, a toda la medicina.

La observación puede ser inmediata o mediata. La primera se efectúa directamente sin apelar a ningún recurso que perturbe la relación entre el objeto observado y los órganos sensoriales del sujeto. Es la forma más primitiva de observación. Requiere solamente la normalidad sensorial sobre todo de la vista, oído y tacto, y menos frecuentemente del olfato y del gusto. La observación mediata, como su nombre indica, echa mano de recursos instrumentales adecuados cuyo fin es incrementar de alguna forma las características sensoriales del objeto observado a fin de hacerlo perceptible por los sentidos, o llegar a lugares no asequibles de forma natural. No hace falta insistir por ser obvio, que la medición de las observaciones constituye un procedimiento que confiere exactitud y por tanto una categorización superior del hecho observado.

La producción de conocimientos a partir de la observación en pediatría ofrece dos aspectos: El primero de ellos, de tipo particular se refiere al niño concreto motivo del acto pediátrico del que se obtendrán, en el sano, los datos anatómicos, fisiológicos y psíquicos que permitirán incluirle en la categoría de normalidad, y en el niño enfermo, los signos clínicos y datos complementarios que confirmarán su consideración de enfermo y el diagnóstico de su particular enfermedad. El segundo aspecto se refiere a la salud y enfermedad de la colectividad infantil. La generalización de observaciones permitirá precisar, en el primer caso, los datos morfológicos, funcionales, psicológicos y sociales que integran el concepto de salud en la colectividad infantil; y en el segundo los signos clínicos y datos complementarios que permitirán constatar la frecuencia de problemas morbosos en la colectividad infantil lo que es objeto de la disciplina conocida como Epidemiología

Clínica. Llama profundamente la atención la escasa implantación de esta disciplina en nuestro medio y la postergación en la investigación pediátrica cuando le afecta directamente y da razón sistemática de las necesidades asistenciales de la población.

El experimento es un tipo de experiencia científica, la más rica de todas, en la que se incluyen uno(s) factor(es) o cambio(s) y se observa e interpretan los resultados con alguna finalidad cognoscitiva, todo ello efectuado bajo control, en base a supuestos teóricos. Supera a la observación en cuanto concreta las variables a observar, las circunstancias de las mismas y la aplicación de cambios deliberados, sometiendo todo el proceso a una norma de precisión.

El experimento es la derivación más concreta del método científico y su empleo sistemático ha sido el apoyo más sólido de la ciencia moderna actual hasta el punto de considerarse insustituible para su desarrollo pues los hechos biológicos espontáneos son extraordinariamente complicados y por lo tanto difíciles de analizar en sus componentes y relaciones; la supresión o neutralización de estos permite en el experimento centrarnos en las variables que nos interesan.

Como investigación en pediatría se entiende *“todos los estudios científicamente conducidos que aumentan nuestros conocimientos en materia de salud de los niños”*. (OMS, 1968). Abarcan el período de la vida que va de la concepción al final de la adolescencia pasando por la vida fetal y las diversas edades de la infancia.

La investigación pediátrica no utiliza una metodología científica diferente a la de otras disciplinas. Sin embargo ofrece las características propias que definen su objeto, el niño, un ser en crecimiento y desarrollo tanto corporal como psíquico, en el interior de un contexto social determinado. Es por ello que la investigación de las circunstancias que mediatizan el desarrollo normal y patológico se sitúan en el primer rango de los intereses.

Estas investigaciones se apoyan en otras muchas disciplinas que van desde la biología molecular a las ciencias sociales y por consiguiente pueden tener lugar en diferentes medios. Por las características del niño no cabe duda que cuando se efectúen en animales, su utilidad aumentará si se utilizan los que estén desarrollándose.

Una característica común a la actual investigación pediátrica es su tecnificación, su gran dependencia de la alta tecnología y de equipos que por lo común se ubican en grandes laboratorios de investigación básica. En cualquier caso los científicos más cualificados continúan proclamando que “la pieza más crítica del equipo es todavía el propio cerebro del investigador (Tulving, 2002).

El mayor triunfo en el que ha colaborado la investigación pediátrica ha sido la reducción de la mortalidad infantil a niveles muy bajos, en general, inferiores al 5% en los países desarrollados. Sus principales éxitos han sido la prevención de ciertas enfermedades infecciosas por inmunización, la identificación etiológica de numerosos trastornos nutritivos, el esclarecimiento de la fisiología del metabolismo hidroelectrolítico y ácido-base que ha permitido una comprensión de los trastornos fisiopatológicos y un tratamiento adecuado, el descubrimiento de muchas anomalías congénitas del metabolismo, cromosomopatías y malformaciones congénitas, el estudio del desarrollo de la inmunidad y sus trastornos y, por último, la profundización en los aspectos morfológicos, funcionales, psicológicos y sociales del desarrollo.

Los problemas generales más solicitados por la investigación pediátrica actual se refieren al feto y los factores genéticos y ambientales que influyen en el desarrollo del niño, al RN, sobre todo el patológico, al adolescente y sus problemas y finalmente a la difusión de conocimientos y medios a todos los estratos sociales.

Entre los problemas específicos que atraen a la investigación pediátrica actual se situa en primer lugar el estudio del crecimiento y desarrollo normal y patológico. Este epígrafe constituye el núcleo central de investigación pediátrica que se ha expandido en gran manera en los dos últimos decenios al incluir la amplia gama de posibilidades que se extienden desde los cuidados a la madre y la integración social del adolescente a la promoción de la salud del futuro adulto desde su infancia. Otros temas de interés los constituyen la nutrición del niño y sus trastornos, las enfermedades infecciosas y parasitarias, las enfermedades cardiovasculares incluidas las primeras manifestaciones de la arteriosclerosis, los problemas nefrourológicos, los problemas psicológicos que muestran una tendencia creciente, los acciden-

tes e intoxicaciones y el entorno social, sobre todo el familiar, como ámbito de salud y de enfermedad.

8.3. La docencia en la pediatría actual

La docencia pediátrica requiere la utilización de la metodología pedagógica aplicada, según los principios básicos de las ciencias biológicas y medicina, a la formación pediátrica del médico general, a la formación de especialistas en pediatría y a la formación continuada del postgraduado. Para ello se enfrenta con un doble cometido: El primero, el de conservar y transmitir, lo más eficaz posible aquellos conocimientos, habilidades psicomotoras y actitudes reconocidos, en el presente, como válidos e indispensables para luchar contra la enfermedad y promover la salud del niño. El segundo, el de renovarlos y corregirlos en la medida que la evolución de la realidad los torna obsoletos.

En las sociedades complejas la división de trabajo es el principio fundamental de articulación de los diferentes grupos integrantes. En este sentido la transmisión de conocimientos a las nuevas generaciones se configura como actividad propia de un grupo especializado. La ciencia que trata las modalidades y los procedimientos de adquisición de conocimientos por parte de los aprendices recibe el nombre de Pedagogía y los que la ejercen, pedagogos, maestros, docentes o profesores. La pedagogía –que etimológicamente significa guía del niño– necesita, además de la filosofía de la educación, de otras ciencias indispensables para la estrategia del proceso educativo. Las más importantes de ellas son la psicología, por cuanto le compete lo referente al desarrollo mental, a la formación del carácter y el aprendizaje, la sociología, indispensable para comprender el crisol –sociedad– donde se va a desarrollar cualquier enseñanza, la didáctica, que agrupa el conjunto de técnicas que emergen de la práctica educativa misma y la docimología, disciplina autónoma que trata de la valoración del aprendizaje de los alumnos. En los últimos años, las aportaciones de la neurociencia a la comprensión de los mecanismos de aprendizaje, obliga a sumarla a estas cinco ramas del saber.

La relación entre estas disciplinas podríamos resumirla de la siguiente forma: La pedagogía “sensu stricto” formula los fines de la educación, las

metas que deben alcanzarse, que obviamente responden en una sociedad libre a las necesidades ideológicas del grupo social dominante; por su lado, la psicología, la sociología, la didáctica y la docimología se limitarán a aportar los medios propios para la consecución de estos fines y guiarán la puesta en práctica de los mismos.

La institucionalización de esta docencia origina la aparición de centros especializados en la transmisión del saber que se materializan en las Facultades, Escuelas o Institutos de Medicina. En estos centros se congregarán por un lado los aspirantes a incorporarse al grupo social sanitario –alumnos– y por otro, los encargados de la transmisión del saber –profesores–; ambos estamentos deben ofrecer unas características determinadas que permitan la consecución de los objetivos de acuerdo con otro principio de las sociedades civilizadas, el de la eficacia. La complejidad de los conocimientos y su interrelación con otras ramas del saber, que poseen como denominador común, la utilización del método científico para solventar sus problemas, integra estas instituciones sanitarias en un marco más amplio constituido por la Universidad.

Volviendo a los objetivos, es indudable que su justificación se verifica en la medida que se adecuan a las necesidades del país. Con esta finalidad, los métodos didácticos empleados podrán variar pero jamás podrán ser eficaces si los objetivos que se persiguen no son expuestos claramente pues si no sabes a donde ir no hay camino que te lleve.

Esto significa que los estudiantes, acabada su formación, deben estar preparados para desempeñar las tareas que la justificaron. Estas tareas no pueden ser definidas más que en relación con un plan general en el que se precisen las necesidades sanitarias, los recursos disponibles y el orden de prioridades.

¿Cuál es nuestra realidad? En cierta forma los objetivos institucionales de la Facultad de Medicina parecen estar definidos axiomáticamente de la siguiente manera: “En ella se forman médicos de valor internacional dado el carácter único de la medicina”. Sin embargo, son patentes las profundas divergencias que se aprecian en el enfoque de esta universal medicina cuando se tratan los problemas desde diversas disciplinas, especialmente cuando a la distribución de recursos humanos y materiales concierne. Una

afirmación de lo que acabo de decir la ofrecen reiteradamente las Juntas de Centro con las eternas discusiones que enfrentan los clínicos con los básicos, los partidarios de la medicina preventiva de los asistenciales, los internistas de los quirúrgicos, etc.

En nuestro caso los que deberían ser objetivos institucionales (Facultad) son delegados a la suma de los objetivos de los departamentos que, aunque bien explicitados en cada uno de ellos, carecen de la integración con los demás. Surge así una curiosa estructura en la que existen los componentes pero falta la debida relación entre ellos, entre materias, y esto es grave pues son precisamente las relaciones entre los elementos de un conjunto las que caracterizan tal conjunto. No hay duda de que la Facultad dispone de excelentes docentes en todas sus asignaturas pero la relación entre ellas es pobre o inexistente. Es algo como si pretendiésemos usar como cadena un montón de potentes pero inconexos anillos de acero. Todo ello da lugar a que el estudiante aprenda cada materia por separado sin que permanezca en él la visión de conjunto del ser humano sano o enfermo desde su concepción hasta su muerte y sin que alcance a percibir de manera clara cual puede ser su papel como profesional. En mi opinión la falta de esa visión de conjunto en lo que debe ser la formación del médico, la inoperancia de las comisiones de docencia, la desidia de algunos docentes y, muy a menudo, los egoísmos personales y de grupo son, por el momento, obstáculos insalvables a la solución del problema.

Los especialistas en pedagogía médica han advertido reiteradamente la necesidad de definir los objetivos educacionales utilizando las variaciones del comportamiento respecto a las tareas a cumplir y no solo el incremento de conocimientos. Se trata con ello de indicar lo que los titulados de toda institución docente serán capaces de hacer al final de su período de formación y que no lo eran antes de la misma (El término "hacer" se emplea obviamente como inclusivo del conjunto de capacidades que permiten concluir que el estudiante tiene los conocimientos, la habilidad técnica y las actitudes deseadas, fijadas por los objetivos).

Vale la pena que nos detengamos unos instantes para ver en qué medida se adecua nuestra enseñanza a las necesidades de la sociedad y cumple la normativa vigente.

La reglamentación europea sobre enseñanza superior, esto es lo que se conoce como Espacio Europeo de Educación Superior y el conocido Plan Bolonia indica que,

“Las enseñanzas de Grado tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general, en una o varias disciplinas, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional”. *Artículo 9. Enseñanzas de Grado. Real Decreto 1393/2007.*

Subrayo para mi propósito lo de “la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional” y en concordancia con ello, la Universitat de València, en el primer párrafo de su Estructura Organizativa, informa literalmente lo que sigue:

“De acuerdo con sus Estatutos, la Universitat de València, como servicio público, imparte las enseñanzas necesarias para la formación de los estudiantes, la preparación para el ejercicio de actividades profesionales o artísticas y la obtención, en su caso, de los títulos académicos correspondientes, así como para la formación permanente del personal propio y del profesorado de todos los niveles de enseñanza”.

Una pregunta obligada en este punto es la siguiente: ¿Está formando la Facultad de Medicina de Valencia a los estudiantes para el ejercicio de actividades de carácter profesional?

Mi respuesta es negativa pues sería difícil encontrar un recién graduado que se atreviera a asumir las responsabilidades asistenciales propias del médico general. No significa que no contribuya en algún modo a ello ya que familiariza al estudiante con una terminología específica y bastantes nociones básicas y aplicadas de la práctica asistencial. Pero eso no es lo que se le demanda.

La ausencia de control de los objetivos institucionales, que no se explicitan, el distanciamiento entre el desarrollo teórico y las actividades prácticas (el *Practicum* del año final), la duplicación de materias y la falta de coordinación entre básicas y clínicas bastarían para reclamar la modificación del sistema.

Los estudios de Medicina no son los adecuados. Hoy día no se sabe exactamente cual debe ser el producto de su enseñanza. Al estudiante se le dice

de manera genérica que lo que se pretende es formarle para que sea un buen médico. Pero esta afirmación es demasiado genérica. Ni los profesores se dejarían, ni los recién licenciados se atreverían, a tratar dolencias bastante comunes como pueda ser una neumonía aguda o una crisis asmática; no hablemos ya de un infarto o una meningitis. No se forman buenos médicos y mucho menos buenos investigadores. A lo máximo que se aspira hoy en la Facultad es a que los graduados puedan, a través de una academia de pago, obtener suficiente puntuación para optar a una plaza de médico interno y residente, que tras unos años de práctica, entonces sí, estará capacitado y se sentirá aceptablemente seguro para tratar afecciones como las anteriormente citadas. Podemos por tanto afirmar, con una expectativa razonable, que la Facultad sirve para expender licencias para presentarse al examen MIR.

Y eso aún no es lo peor. Lo peor es que al parecer ese derroche de seis años de Facultad sirven para bien poco pues personal sin ninguna formación médica puede ser contratado y ejercer como médico de un Servicio de Urgencias de un gran hospital sin que durante meses nadie de la Administración como tampoco nadie de sus compañeros de Urgencias se percate de la carencia de la preparación clínica imprescindible para abordar con solvencia los problemas que allí convergen como accidentes de tráfico, peritonitis, comas, etc., etc. Y este no es el único caso.

Pero lo dicho no es suficiente. El problema de la docencia en el grado de medicina que aplico a la pediatría tiene aún mayor calado: me refiero al procedimiento actual de provisión de profesorado. Vale la pena dedicar algunas palabras a este procedimiento de habilitación para plazas docentes responsabilidad de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Esta Agencia informa que sus finalidades primordiales son las siguientes (Artículo 5 de los Estatutos).

“[...]contribuir, mediante informes de evaluación y otros conducentes a la certificación y acreditación, a la medición del rendimiento del servicio público de la educación superior conforme a procedimientos objetivos y procesos transparentes, y a reforzar su transparencia y comparabilidad como medio para la promoción y garantía de la calidad de las Universidades y de su integración en el Espacio Europeo de Educación Superior.”

Sin embargo si se observa los criterios que deben aportar los aspirantes a una habilitación como docente se podrá comprobar que los méritos que se valoran son fundamentalmente los derivados de la investigación, pasando a su segundo nivel los docentes. El sistema por tanto está viciado, desde su propia raíz, desde la aplicación de sus propios principios. Pero es más, se obliga al aspirante a la docencia que sea un investigador, pero no un investigador cualquiera, sino un investigador de prestigio, un investigador que publique en revistas de impacto. Por ser ampliamente conocido no creo necesario recordar que el uso del factor de impacto como medida de valor científico, fue criticado hace tiempo, además del propio creador del *Science Citation Index* E. Garfield, por otros muchos expertos de la documentación médica entre ellos, María Luz Terrada y José M^a. López Piñero. Este factor tiene, a su favor, la doble ventaja de expresarse en forma numérica y además de recurrir a sólo dos o tres dígitos lo que facilita su uso. Pero carece de idoneidad para valorar la calidad de una publicación pues se basa en gran parte en la difusión que tienen las publicaciones, generalmente de revistas, esto es en su publicidad, entendida esta en la primera acepción del Diccionario de la Lengua Española, “la cualidad o estado de público”.

Se trata de un procedimiento absurdo, insisto en lo de absurdo, para valorar la idoneidad del docente, docente cuya función en Medicina es la de divulgar los principios y la síntesis de conocimientos establecidos y las habilidades prácticas subsidiarias para el desempeño de las funciones y tareas en la lucha contra la enfermedad y en la promoción de la salud. La misión del docente en medicina clínica no es la de crear nuevos conocimientos, esta es misión del investigador que la lleva a cabo mediante el análisis de los hechos obtenidos por la experimentación. La misión del docente clínico es la de transmitir a los estudiantes, de manera eficaz y en un contexto social y cultural dado, el acervo de conocimientos, habilidades prácticas y actitudes que se han demostrado como válidos para luchar contra la enfermedad y promover la salud de la materia que le es propia. No se trata por tanto de transmitir el sinnúmero de conocimientos habidos sobre su materia, lo que es imposible, sino de elaborar de entre ellos, aquella selección que el contraste con la realidad haya resultado ser la más adecuada. Para ello necesita recurrir al estudio, a la síntesis y a la comunicación. Resulta por tanto incoherente el actual sistema de provisión de plazas docentes universitarias; su principal criterio de valoración, la investigación

no nos dice nada sobre las cualidades que debe tener un docente. No es una medida basta, grosera, es una medida inapropiada, algo similar como si pretendiésemos cuantificar a palmos el volumen líquido de un recipiente.

El asunto no es una cuestión meramente académica, pues es bien sabido que el dominio de lo absurdo no carece de repercusiones. Y en este caso son nefastas.

La primera de ellas es el desánimo que cunde entre los mejores docentes clínicos la carrera de obstáculos que supone la habilitación, en concreto los méritos por investigación. Y para que se entienda utilizo la calificación de mejores docentes clínicos para referirme a aquellos expertos profesionales que anteponen la asistencia al niño enfermo a cualquier otra consideración. El docente clínico que obra con honradez y de acuerdo a ley, tiene que dedicar la mayor de su tiempo laboral a la asistencia quedándole poco tiempo para la docencia e investigación por lo que la promoción resulta, en la realidad, prácticamente imposible. De ello he tenido dolorosos ejemplos en mi propio Departamento protagonizadas por pediatras de gran prestigio docente, asistente e investigador, tanto en el ámbito local como en el nacional.

Consecuencia directa de ello es el progresivo descenso del profesorado funcionario en las disciplinas clínicas, hasta el punto que se prevé su casi desaparición en los próximos años. Cuestión que, al parecer, a nadie preocupa, pues siempre se contará con un real decreto que soluciones “legalmente”, es decir sobre el papel, el problema.

La tercera es el espectáculo que supone ver a excelentes clínicos, docentes de vocación pero interinos, afanándose en profundizar en el conocimiento de disciplinas fundamentales pero ajenas a su quehacer cotidiano, haciendo piruetas laborales y recabando en los laboratorios la participación en proyectos que puedan subvenir los requerimientos para su acreditación. En alguna ocasión he sentido tristeza al oír a compañeros míos discutir, y con soltura, del sustrato de una afección, cuyos genes responsables no son más que mutaciones de otros primitivos sin que sepan lo que es un enlace químico. Porque triste es comprobar la venta de la primogenitura clínica por un desabrido plato de básicas lentejas.

Otra consecuencia no menos significativa es la ocupación de servicios asistenciales por profesores muy cualificados como investigadores pero con pobre experiencia clínica. Sus deficiencias son rápidamente advertidas por el grupo lo que crea un clima poco apto para el trabajo en equipo. Aquellos que son conscientes de sus limitaciones asistenciales tratan de escabullirse del compromiso por miedo a una mala *praxis* y sus posibles consecuencias penales, lo que supone una mayor carga para sus compañeros. Si el puesto ocupado es el de jefe, el desconcierto del grupo, su desmotivación y las críticas soterradas se difunden como moneda de cambio.

Y conste que soy consciente de la importancia cardinal de la investigación en medicina, de la necesidad de estudios tanto básicos como clínicos, especializados o transversales cuando la realidad morbosa esté pendiente de solución y ésta no se vislumbre por la pesquisa clínica. En este caso es obligado que sea acometida desde la investigación de laboratorio que amplíen los conocimientos sobre tal realidad y propicien su solución. Durante cinco años trabajé en el laboratorio de Farmacología que dirigía ejemplarmente D. Juan Esplugues y a lo largo de aquellos años y de los que han seguido hasta el día de hoy he tenido gran respeto por la investigación en medicina y la consideración de que constituye un pilar imprescindible para el adelanto de la misma. Pero nunca se me ocurrió pensar en ella como una alternativa válida a la docencia.

Hace unos pocos meses aprendí en esta misma Academia y de la mano de uno de sus más distinguidos miembros la expresión “dar vueltas a la boina” para referirse con gracia al tiempo de espera que se pierde en las antecámaras de los mandamases oficiales para alcanzar algunos objetivos. Dada la gran altura investigadora de este querido amigo atribuí que se refería a objetivos de su campo profesional pero no dejé de lamentar ese proceder como método idóneo para la obtención de recursos.

Esta preocupante realidad en la formación de médicos constituye un asunto de la máxima importancia para autoridades mundiales en investigación médica, sensibles al compromiso social de la profesión, como Valentín Fuster, ya mencionado, quien han declarado reiteradamente la importancia de la educación para la salud de la población y la necesidad de cambiar “todo el sistema de educación de los médicos jóvenes” porque aunque sean “im-

portantes los ordenadores y los sistemas automatizados no pueden sustituir al elemento humano de interacción entre médico y paciente”.

Fuster se ciñe a la medicina. Pero la cuestión no se detiene ahí sino que se apunta más alto. Desde posiciones neoliberales extremas se preguntan “[...]seriamente si la universidad, tal y como hoy la conocemos, es la mejor institución para garantizar un sistema de educación superior que sirva a las necesidades de la sociedad actual para formar a los profesionales y líderes del siglo XXI”. Y apoyan su visión en las dificultades económicas que sufre el actual sistema universitario que amenazan su viabilidad, y en la pervivencia de una metodología docente tradicional frente a las oportunidades que ofrece la sociedad de la red a través de las TICs, que han globalizado el acceso a la información y que han posibilitado la creación de conocimiento de forma colectiva y una cultura *open acces* con reducción de costes y con la facilidad de que los alumnos de cualquier lugar del mundo puedan acceder a los conocidos como cursos abiertos online masivos (MOOC), sin más requisito que la de disponer video de alta calidad.

Y nosotros con estas, con un sistema de formación médica en el que la calidad y dedicación a la docencia apenas cuenta, que lo que realmente importa es la investigación que se publica en revistas de impacto, impacto valorado por los propios investigadores y los intereses económicos de las propias revistas y no por los usuarios de los servicios sanitarios a quienes debería dirigirse esa formación. Sistema de formación en que la principal motivación del estudiante, no es la de formarse como médico, sino la de aprobar la materia para así poder presentarse a lo que realmente importa, acceder a la formación MIR, eso sí, mediante cursos extraoficiales en academias privadas. Y el profesor, acuciado por su legítimo deseo de promoción y por instancias más exigentes que las universitarias como la sanitaria o la libre competencia en el mercado de la medicina privada, observa su dedicación a la docencia como una carga en vez de una satisfacción, carga de la que procura zafarse tanto como puede.

Nunca he sido observador indiferente de esta progresiva y decadente metamorfosis de la enseñanza médica y mucho menos, cómplice de la misma.

* * *

Por lo que llevo expuesto convendrán conmigo que la actual crisis mundial no es sectorial sino que la padecen todos los sistemas sociales por su inextricable conexión. Por ejemplo, la actual crisis de la familia, no puede desvincularse de la crisis de la escuela, y ésta no es ajena a la crisis política, la cual a su vez está conectada con la crisis de los modelos económicos, que se ven influidos por directrices multinacionales.

Espero que convengan también que los problemas que les he expuesto no son coyunturales sino claramente estructurales pues inciden sobre la propia configuración y ordenado funcionamiento del sistema. Afectan al núcleo de nuestra doctrina y práctica profesional tanto de la medicina como la particular de la pediatría que no hacen más que reflejar en su propio espejo las deficiencias y desajustes generales del entorno sociocultural en que se desenvuelven.

Salir de esta lamentable situación no va a ser fácil y vaticinar las posibles vías supera con mucho mis limitadas capacidades. En cualquier caso, la formulación de un problema, como decía Einstein, es más importante que su solución, y a ello se ha dirigido esta presentación, convencido de que todo problema humano tiene solución humana y confiado en la posibilidad de corrección.

He expuesto además un panorama de la asistencia, docencia e investigación médica en general y pediátrica en particular que, no dudo, pueda inducir en los presentes a atribuirme una visión negativa y pesimista de nuestras instituciones académicas y sanitarias. Tal atribución les aseguro que sería totalmente infundada. Por suerte conservo vivo en la memoria el recuerdo de la realidad médica de mis años de infancia y juventud por lo que juzgo la actual, a pesar de sus deficiencias, un auténtico privilegio tanto para el paciente como para el profesional. En mi caso el ámbito sanitario y, sobre todo el universitario, han constituido auténticas islas de salvación donde aún puede hacerse un trabajo serio en una atmósfera estimulante de libertad. Me he sentido y continuo sintiéndome favorecido por haber podido desarrollar mi actividad profesional en este estimulante y cálido entorno. No concibo otro mejor. Y buena prueba de ello es mi dedicación profesional exclusiva, durante casi cincuenta años, a la función pública.

En cuanto al papel que pueda desempeñar profesionalmente el pediatra individual en la solución de estos problemas generales no cabe duda que será limitado, pero importante, especialmente si está presidido por el ejemplo. En esa línea debe asumir que en su práctica lo primario y esencial es el amor al ser humano, especialmente al más débil y enfermo, pues como proclamaba Hipócrates "...si hay amor a la humanidad, también hay amor a la ciencia", y por consiguiente debe anteponer el bien del niño enfermo a cualquier otra consideración. Esa actitud dará pie a que pueda desarrollar cada día un buen trabajo lo que considero extremadamente importante, pues al igual que el mal trabajo no tiene futuro, el buen trabajo no tiene fronteras.

Aún así debe alejar de sí todo envanecimiento y ansia de notoriedad, dada la importancia de su actividad profesional, pues con frecuencia representa la única barrera entre la vida y la muerte de un niño. Por ello ha de asumir como ideal de conducta la de comportarse como el aire, que siendo lo más esencial para vivir, nadie advierte su existencia.

Me he atrevido a llamar su inestimable atención sobre estos temas confiando que su indulgencia pueda disculpar las naturales aristas que inevitablemente emergen de una apretada síntesis de reflexiones novedosas como las presentadas. En cualquier caso agradezco vivamente su presencia y dejo a su consideración cualquier reflexión o precisión adicional sobre lo que acabo de exponer asegurándoles que las tomaré con complacencia y respeto.

9. Referencias bibliográficas

ABBAGNANO N., VISALBERGUI A., *Historia de la Pedagogía*, México, FCE, 1964.

AMERICAN Academy of Pediatrics, Committee on Communications: Children, adolescents, and television, *Pediatrics* 1995; 96: 786-7.

AMERICAN Academy of Pediatrics, Committee on Communications: Children, adolescents, and Advertising, *Pediatrics* 2001; 107: 423-6.

AMERICAN Academy of Pediatrics, Media violence, *Pediatrics* 2001; 108: 1222-6.

- AMERICAN Academy of Pediatrics, Committee on Communications Children, Adolescents, and Advertising, *Pediatrics* 2006; 118: 2563-9.
- ANDERSON C. A., An update on the effects of violent video games, *J Adolesc* 2004; 27: 113- 22.
- ANECA, *Estatutos de la Fundación Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación*, junio 2008.
- APEE, *Child Care and Paediatric Education in Europe. Abstract Book*, XXIX Congress, Valencia, APEE, 1999.
- BALLABH P., Intraventricular hemorrhage in premature infants: Mechanism of disease, *Pediat Res* 2010; 67: 1-8.
- BALLESTER R., *La historia clínica pediátrica durante el siglo XIX*, Tesis doctoral, Valencia. 1974.
- BALLESTER R., Cambios en la configuración asistencial y profesional en relación con la introducción de tecnologías médicas: los hospitales de Alicante (1925-1960), En: *La medicina ante el nuevo milenio: una perspectiva histórica*, J. Martínez (coord.), Universidad Castilla-La Mancha, 2004. Pp: 713-730.
- BECK-GERNSTHEIM E., *La reinención de la familia. En busca de nuevas formas de convivencia*, Barcelona, Paidós, 2003.
- BODLEY J.H., *Cultural anthropology. Tribes, states, and the global system*, 5th ed., AltaMira Press, Plymouth, 2011.
- BOE, *Ley Orgánica 1/1996 o Ley Orgánica de Protección Jurídica del Menor*, de 15 de enero de 1996.
- BOE, *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, de 30 de octubre de 2007.
- BOE, *Real Decreto 183/2008*, de 8 de febrero de 2008.
- BOE, *Real Decreto 639/2014*, de 25 de julio de 2014.
- BOE, *Real Decreto 415/2015, de 29 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1312/2007, de 5 de octubre, por el que se establece la acreditación*

- nacional para el acceso a los cuerpos docentes universitarios, de 17 junio de 2015.
- BOE, *Ley Orgánica 8/2015, de 22 de julio, de modificación del sistema de protección a la infancia y a la adolescencia*, de 23 de julio de 2015.
- BRINES J., CLAYDEN G., CHOLNOKY P., DA SILVA L. J., SCHWEIZER D., ZOETHOUT H., Full report of the Association for Paediatric Education in Europe (APEE), Task Force on paediatric education for all physicians providing primary paediatric care, *Int Child Health* 1994; 5: 47-54.
- BRINES J., Desafíos educativos de la Pediatría en el próximo milenio: una visión global, *An Esp Pediatr* 1997; (S97): 4-7.
- BRINES J., Some thoughts on the child care and paediatric education in Europe. XXIX APEE Congress. "Child Care and Paediatric Education in Europe". Valencia. 1999. Abstract Book. Pp: 1-2.
- BRINES J., Pediatría general y subespecialidades pediátricas: El proceso de la especialización en Pediatría, En: *Formación del pediatra*, Mod. J. Brines, XXIX Congreso de la Asociación Española de Pediatría, Sta Cruz de Tenerife, 14-17 junio 2000.
- BRINES J., *Ensayo sobre el nacimiento y desarrollo de la Pediatría*, Valencia, Consellería de Sanitat, 2002.
- BRINES J., Prefacio, En: Cruz Hernández, M., Bosch Hugas, J., *Manual ilustrado de enfermedades raras*, Madrid, Ergón, 2014,
- BROCKMAN J., *The third culture: Beyond the scientific revolution*, New York, Simon and Schuster, 1995.
- BUNGE M., *La investigación científica*, 2ª ed, Ariel, Barcelona, 1983.
- BROWN J. D., ENGLE K. L., PARDUN C. J., QUO G., KENNEAVY K., JACKSON C., Sexy media matter: exposure to sexual content in music, movies, television, and magazines predicts black and white adolescents' sexual behaviour, *Pediatrics* 2006; 117: 1018-27.
- CANADIAN Paediatric Society, Psychosocial Paediatrics Committee: Impact of media use on children and youth, *Paediatrics Child Health* 2003; 8: 301-6.

- COHEN M., NAGEL E., *Introducción a la lógica y al método científico*, 2 vols., Amorrortu, Buenos Aires, 1973.
- CRESPO M., Áreas Específicas de la Pediatría: Necesidad de su reconocimiento. (¿Solución o problema?), *An Esp Pediatr* 1998; 48: 116-121.
- CRESPO M., Formación pediátrica general, En: *Formación del pediatra*, Mod. J. Brines, XXIX Congreso de la Asociación Española de Pediatría, Sta Cruz de Tenerife, 14-17 junio, 2000.
- CRESPO M., Una nueva Pediatría, *Pediatr Integral* 1998; 3: 193-207.
- CRESPO M., Formación de especialistas en Pediatría y en las subespecialidades pediátricas, *Rev Pediatr Atenc Prim* 1999; 1: 37-52.
- CRUZ HERNÁNDEZ M., Horizontes pediátricos ante el nuevo milenio, Cong Esp Extraord Pediatría, *Libro de Actas Vol 2*, Málaga 1988. Pp: 651-659.
- CRUZ HERNÁNDEZ M., *Tratado de Pediatría*, 10ª ed., Madrid, Ergón, 2010.
- CRUZ HERNÁNDEZ M., *Sesenta años de Pediatría inacabada*, Madrid, Ergón, 2010.
- CRUZ HERNÁNDEZ M., BRINES J., CARRASCOSA, A., CRESPO, M., JIMENEZ, R., MOLINA, J.A., *Manual de Pediatría*, 3ª ed, Madrid, Ergón, 2012.
- CRUZ HERNÁNDEZ M., BOSCH HUGAS J., *Manual ilustrado de enfermedades raras*, Madrid, Ergón, 2014.
- CHOMSKY N., *El lenguaje y el entendimiento*, Barcelona, Seix-Barral, 1977.
- CHOMSKY N., *El conocimiento del lenguaje, su naturaleza, origen y uso*, Madrid, Alianza, 1989.
- CHOMSKY N., DIETERICH H., *La Aldea Global*, Navarra, Txalaparta, 1997.
- DE 15 a 60 minutos: los mínimos en consulta que piden 7 especialidades, *Redacción Médica*, 11 diciembre 2017.
- DE KONING J., LINDERS N., SMOLDERS F., WILLEMSTEIN S. C., (eds), *Medical Education in Europe. Medical Education and Didactic Network*, Med Net, Nijmegen (Netherlands), 1999.

- DE SAUSSURE F., BALLY CH., SECHEHAYE A., RIEDLINGER A., *Course de Linguistique Générale*, Paris, Payot, 1916.
- DUCH L., *La paraula trencada: assaigs d'antropologia*, Barcelona, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 2007.
- EYSENBACH G., (ed.), *Medicine and Medical Education in Europe. The Eurodoctor*, Stuttgart-New York, Thieme, 1998.
- ENNEMOSER M., SCHNEIDER W., Relations of television viewing and reading: Findings from a 4-year longitudinal study, *J Educ Psychol* 2007; 99: 349-68.
- ESCARDÓ F., *Abandónicos y hospitalismo*, Buenos Aires, Eudeba, 1981.
- ESCARDÓ F., *La Pediatría, Medicina del hombre*, Buenos Aires, El Ateneo, 1951.
- ESCARDÓ F., *Los derechos del niño*, Buenos Aires, Eudeba, 1985.
- EUROPEAN Board of Pediatrics: <http://www.unepsa.org/societies/ebp.htm>.
- EUROSTAT/statistics-explained/index.php/Population_statistics_at_regional_level/es. 2014.
- FUKUYAMA F., *¿El fin de la historia? y otros ensayos*, Madrid, Alianza, 2015.
- FUSTER V., *La ciencia de la salud*, Barcelona, Planeta, 2008.
- FUSTER V., <http://www.efesalud.com/fuster-habria-que-cambiar-sistema-educacion-medicos-jovenes/>
- GARCÍA CABALLERO, C., GONZÁLEZ-MENESES, A., eds., *Tratado de pediatría social*, 2ª ed., Madrid, Diaz de Santos, 2000.
- GENTILE D. A., LYNCH P. J., UNDER J. R., WALSH D. A., The effects of violent video game habits on adolescent aggressive attitudes and behaviors, *J Adolesc* 2004; 27: 5-22.
- GIDDENS A., *Un mundo desbocado, los efectos de la globalización en nuestras vidas*, México, Taurus, 2007.
- Guía de Formación de Especialistas, Pediatría y sus Áreas Específicas*. 3ª ed. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1996. Pp: 517-25.

- HIPÓCRATES, Preceptos, VI, 6. En: Littré, E. ed., *Colección completa de las obras del grande Hipocrates*, vol III, Madrid, Imprenta de Pita, 1843.
- HOEBEL E. A., *Antropología: El estudio del hombre*, Barcelona, Omega, 1973.
- INE, *Indicadores demográficos. Datos provisionales*, 2016.
- KIM JY, FARMER P., Aspectos mundiales de la Medicina. En: Anthony S. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, and Joseph Loscalzo, (Eds.), *Harrison, Principios de Medicina Interna*, México: McGraw Hill, 2009. Pp: 6-15.
- KUHN T. S., *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, Mexico, 1971.
- LAÍN ENTRALGO P., *La Universidad en la vida española*, Baladre, Cartagena, 1958.
- LARA T., Un sistema anclado en el pasado. La burbuja de la educación superior, *Telos* 2015; 100: 96-98.
- LÁZARO CARRETER F., *Diccionario de Términos Filológicos*, 3ª ed., Madrid, Gredos, 1973.
- LIGGINS G. C., HOWIE R.N., A controlled trial of antepartum glucocorticoid treatment for prevention of the respiratory distress syndrome in premature infants, *Pediatrics* 1972; 50: 515-25.
- LIVERMORE D., Livermore arremete contra los gestores «burócratas» que buscan «sobrevivir», *Levante EMV*, 18/12/2017.
- LÓPEZ PIÑERO J. M., *Historia de la medicina española*, Valencia, Ajuntament de Valencia Col Científicos Valencianos, 2009.
- LÓPEZ PIÑERO J. M., *Historia de la medicina*, Valencia, Ajuntament de Valencia Col Científicos Valencianos, 2010.
- LÓPEZ PIÑERO J.M, BRINES SOLANES J., *Historia de la Pediatría*. Valencia, Albatros. 2009.
- LLEDÓ E., La voz de la imágenes, En: E. Lledó, *Imágenes y palabras*, Madrid, Taurus, 1998. Pp: 35-46.

- MAGER R. F., *Comment définir des objectifs pédagogiques*, Paris, Gauthier Villars, Paris, 1971.
- MARINA J. A., *La selva del lenguaje. Introducción a un diccionario de los sentimientos*, Barcelona, Anagrama, 1999.
- MATHIAK K., WEBER R., Toward brain correlates of natural behavior: fMRI during violent video games, *Hum Brain Mapp* 2006; 27: 948-56.
- MCLUHAN M., *La galaxia Gutenberg: Génesis del Homo Typographicus*, Barcelona, Planeta-Agostini, 1985.
- MCLUHAN M., FIORE Q., AGEL J., *Guerra y paz en la aldea global*, Barcelona, Martínez Roca, 1971.
- MARTINET A., *Elementos de lingüística general*, 2ª ed, Madrid, Gredos, 1974.
- MINISTERIO de la Gobernación, Ley, *Gaceta de Madrid* 1904; 230: 589-90.
- MOJICA F.J., JUEZ G., RODRÍGUEZ-VALERA F., Transcription at different salinities of *Haloflex mediterranei* sequences adjacent to partially modified PstI sites, *Molecular Microb* 1993; 9: 613-621.
- MOJICA F.J., *Historia del campo de investigación CRISPR y su traslación a la medicina*, Conferencia en la recepción como Académico de Honor, RAMCV, 24 octubre 2017.
- OMS, *Preparación de programas para la enseñanza de las profesiones sanitarias*, Cuadernos de Salud Pública, 52, Ginebra, 1974.
- OMS, *Grupo de estudios sobre la enseñanza de la Pediatría*, Ser. Inf. Tecn II9 Ginebra, 1957.
- OMS, *Requisitos mínimos internacionalmente admisibles para la enseñanza de la Medicina*, Ser. Inf. Tecn 239, Ginebra, 1962.
- OMS, *Guide Pédagogique*, Genève, 1976.
- OMS, *Recherches en Pédiatrie*, Ser. Rapp. Techn 411, Genève, 1968.
- OSLER W., *The old humanities and the new science*, Boston and New York, Houghton Mifflin Co., The Riverside Press Cambridge, 1920.

- PHILIP A. G. S., The evolution of neonatology, *Pediatr Res* 2005; 58: 799-815.
- RAMET J., Towards an European Model of Paediatric Care and Education. XXIX APEE Congress. *Child Care and Paediatric Education in Europe*, Valencia. 1999. Abstract Book. Pp: 7.
- REAL Academia de Medicina, *Diccionario de Términos Médicos*, Madrid, Panamericana, 2011.
- ROJAS V., Influencia de la televisión y videojuegos en el aprendizaje y conducta infanto-juvenil, *Rev Chil Pediatr* 2008; 79 Supl (1): 80-85.
- ROSEN G., *The Specialisation of Medicine*, New York, Arno, 1944.
- SAFRANSKI R., *Schiller o la invención del idealismo alemán*, Barcelona, Tusquets, 2006.
- SAN JUAN, Evangelio, En: *La Santa Biblia*, Tomo primero del Nuevo Testamento, Scio de San Miguel, F, Barcelona, Impta. De D. Pablo Riera, 1853. Pp: 235.
- SÁNCHEZ VILLARES E., Introducción a la problemática del especialismo en Pediatría, *Libro de Actas de la X Reunión Anual de la A.E.P.*, Granada, 1973, p. 7-16.
- SÁNCHEZ VILLARES E., Pediatría. En: Laín Entralgo P., ed., *Historia Universal de la Medicina*, vol. 7, Barcelona, Salvat, 1975, p. 278-288.
- SÁNCHEZ VILLARES E., Importancia de las especialidades pediátricas en la evolución de la pediatría en los últimos 50 años, *Act Ped Esp* 1992; 50: 724-732.
- SÁNCHEZ VILLARES E., El futuro de las especialidades pediátricas, *An Esp Pediatr* 1993; 39 (S54): 66-79.
- SAPIR E., *El lenguaje*, 2ª ed. Esp., Mexico, FCE., 1962.
- SARNAT H. B., SARNAT M. S., Neonatal encephalopathy following fetal distress. A clinical and electroencephalographic study, *Arch Neurol* 1976; 33: 696-705.
- SCHILLER F., *Cartas sobre la educación estética del hombre*, (M. Zubiria, trad.), Mendoza (Argentina), Universidad Nacional de Cuyo, 2016. Pp: 164.

- SCHERPBIER A.J.J.A., VAN DER VLEUTEN C.P.M., RETHANS J.J., VAN DER STEEG A.F.W., *Advances in Medical Education*, Dordrecht (Netherlands), Kluwer Academic Publ., 1997.
- SCHWAB, K., *La cuarta revolución industrial*, Madrid, Debate, 2016.
- SEIDLER E. "EL desarrollo de la Pediatría Moderna". En Lain Entralgo P (ed). *Historia Universal de la Medicina*. Vol. VI. Barcelona. Salvat. 1975. Pp: 203-215.
- SMITH A. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, 2 vols, London, Strahan W. and Cadell T., 1776 (ed. esp.: La riqueza de las naciones, Madrid, Alianza, 1999).
- SNOW C. P., *The Two Cultures and the scientific revolution*, London, Cambridge University Press, 1959. (Ed. esp.: *Las dos culturas y un segundo enfoque*, Madrid, Alianza Editorial, 1987.
- SORANUS, *Gynaeciorum*, V. Rose, ed., Lipsiae, B.G. Teubneri, 1882.
- SZAMOSI T., BILLEAUD C., BRINES J., *Proceedings of Conference Health Promotion in young ages*, Budapest, EAPE, 2015.
- TIANA FERRER A., Los MOOC. Promesas y realidades, *Telos* 2015; 100: 93-95.
- THAKKAR R. R., GARRISON M. M, CHRISTAKIS D. A., A systematic review for the effects of television viewing by infants and preschoolers, *Pediatrics* 2006; 118: 2025-31.
- TRIVERS R., *Social evolution*, Benjamin/Cummings, Pub. Co., Menlo Park (Cal), 1985.
- TRIVERS R., *Natural selection and social theory: Selected papers of Robert Trivers*, Oxford, OUP, 2002.
- TULVING E., Interview, En: *Cognitive neuroscience*, Gazzaniga M. S., Ivry R., Mangun G. R., eds., 2nd ed., Norton, New York, 2002. Pp: 323.
- UNIVERSITAT de València. Estructura organizativa. <https://www.uv.es/uvweb/transparencia-uv/es/institucional-organizativa/estructura-organizativa/estructura-organizativa-1285948360113.html>

- URRA PORTILLO, J., *Charlando sobre la infancia*, Madrid, Espasa, 2000.
- VALLS I SOLER A., Formación especializada, En: *Formación del pediatra*, Mod. J. Brines, XXIX Congreso de la Asociación Española de Pediatría, Sta Cruz de Tenerife, 14-17 junio, 2000.
- VINCENT J. L., CRETEUR J., The hospital of tomorrow in 10 points, *Critical Care* 2017; 21: 93.
- VOLPE J. J., *Neurology of the newborn*, Philadelphia, Saunders Elsevier, 2008.
- VVAA, *El futuro de la infancia en Europa*, Madrid, FUNCOE, 1997.
- WINSLOW C. E. A., *Lo que cuesta la enfermedad y lo que vale la salud*, OMS, Ser. Mon. 7, Washington, 1955.
- ZAFRA ANTA M. A., García Nieto V., Historia de la Pediatría en España, *Pediatr Integr* 2015; 19: 235-42.