

BOLETIN DE PEDIATRIA

SOCIEDAD DE PEDIATRIA DE ASTURIAS, CANTABRIA, CASTILLA Y LEON

Miembro de la Asociación Española de Pediatría

PUBLICACION TRIMESTRAL



Vol. XXXV

abril - junio, 1994

Núm. 152

BOLETÍN DE PEDIATRIA

SOCIEDAD DE PEDIATRIA DE ASTURIAS, CANTABRIA, CASTILLA Y LEON

PUBLICACION TRIMESTRAL

DIRECCION
REDACCION
ADMINISTRACION

Dpto. de Pediatría. Facultad de Medicina. VALLADOLID

SUSCRIPCION España: 350 ptas.
ANUAL Extranjero: 7 \$ U.S.A.

Vol. XXXV

abril - junio 1994

Núm. 152

JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD DE PEDIATRIA

Presidente: Dr. SERAFÍN MÁLAGA GUERRERO (Oviedo)
Vicepresidente por Cantabria: Dra. M.^a JOSÉ LOZANO DE LA TORRE
Vicepresidente por Castilla y León: Dr. JESÚS SÁNCHEZ MARTÍN
Secretario: Dr. CORSINO REY GALÁN
Tesorero: Dr. ANTONIO RAMOS APARICIO
Director del Boletín: Dr. ALFREDO BLANCO QUIRÓS (Valladolid)
Vocal de la Sección Profesional: Dr. LUIS RODRÍGUEZ MOLINERO
Vocal de Pediatría Extrahospitalaria: Dr. FERNANDO MALMERCA SÁNCHEZ
Vocal de Cirugía Pediátrica: Dr. JAVIER DOMÍNGUEZ VALLEJO

Vocales: Ex-presidentes:

Dr. J. DÍEZ RUMAYOR (Burgos)
Dr. E. SÁNCHEZ VILLARES (Valladolid)
Dr. E. CASADO DE FRÍAS (Madrid)
Dr. J. L. SOLÍS CAGIGAL (Oviedo) (†)
Dr. M. CRESPO HERNÁNDEZ (Oviedo)
Dr. V. SALAZAR A. VILLALOBOS (Salamanca)
Dr. A. BLANCO QUIRÓS (Valladolid)
Dr. J. BLAS LÓPEZ SASTRE (Oviedo)
Dr. M. GARCÍA FUENTES (Santander)

Asturias: Dr. GONZALO SOLÍS SÁNCHEZ
Avila: Dr. JOSÉ LUIS HERNÁN SANZ
Burgos: Dr. BERNARDO GONZÁLEZ DE LA ROSA
León: Dr. JOSÉ MANUEL MARUGÁN MIGUELSANZ
Palencia: Dra. SUSANA ALBEROLA LÓPEZ

Salamanca: Dra. ANA DEL MOLINO ANTA
Cantabria: Dr. HORACIO PANIAGUA REPETTO
Segovia: Dr. ALFREDO ABELLA GIMENO
Valladolid: Dra. MARTA SÁNCHEZ JACOB
Zamora: Dr. ANDRÉS CARRASCAL TEJADO

BOLETIN DE LA SOCIEDAD DE PEDIATRIA

Director Fundador:

Prof. Dr. E. SÁNCHEZ VILLARES

Director:

Prof. A. BLANCO QUIRÓS

Subdirectores:

Prof. J. L. HERRANZ (Santander), F. LORENTE (Salamanca), S. MÁLAGA (Oviedo).

Comité de Redacción:

Dres. J. RODRIGO PALACIOS (Burgos), J. A. GÓMEZ CARRASCO (León), A. DE CARLOS CAMPO (Avila), C. PEDRAZ GARCÍA (Salamanca), P. CUADRADO BELLO (Segovia), G. FONTAO GARCÍA (Palencia), A. CORTÉS GABAUDÁN (Zamora), M. GARCÍA FUENTES (Cantabria), J. TEIXIDOR DE OTTO (Asturias), A. SORDO JUEZ (Valladolid).

Publicación autorizada por el Ministerio de Sanidad como Soporte Válido. Ref. SVR n.º 23.

PUBLICACION Y DISTRIBUCION: GARSÍ. S.L. Apartado 1.038. Londres, 17. 28028 Madrid (España)

SUMARIO

Páginas

Presentación

BLANCO QUIRÓS, ALFREDO: <i>Presentación del VII Memorial Guillermo Arce</i>	83
SÁNCHEZ VILLARES, E.: <i>Plenitud de la escuela del Prof. G. Arce</i>	85

Mesa Redonda: «Cronobiología aplicada en Pediatría»

ARDURA, J.; REVILLA, M. A.; ANDRÉS DEL LLANO, J. M.; ALDANA, J.; VILLAMAÑÁN, I.: <i>Bases conceptuales de la cronobiología y aplicaciones clínicas</i>	89
ALDANA, J.; FERNÁNDEZ CALVO, J. L.; ANDRÉS DEL LLANO, J. M.; ARAGÓN, M. P.; AR- DURA, J.: <i>Desarrollo de los ritmos biológicos en el recién nacido</i>	99
ANDRÉS DEL LLANO, J. M.; MEDRANO, M. C.; MUÑOZ, A.; ALDANA, J.; ARDURA, J.: <i>Modificaciones de los ritmos biológicos en patología pediátrica</i>	107
MUÑOZ HOYOS, A.; MOLINA CARBALLO, A.: <i>Melatonina: Interés cronobiológico y pa- tológico</i>	115

Mesa Redonda: «Los derechos del niño»

GARCÍA PÉREZ, D.: <i>Los derechos del niño. Introducción</i>	127
GONZÁLEZ-BUENO LILLO, F.: <i>Convención internacional sobre los derechos del niño</i> ...	135
SÁNCHEZ JACOB, M.: <i>La situación de los niños en los países en desarrollo</i>	143
HERNÁN SANZ, J. L.: <i>La infancia en los países industrializados</i>	149
TOLEDO ORTIZ, F.: <i>Situación de la infancia española en la actualidad</i>	157

Conferencia

SARRÍA, A.: <i>Comentarios sobre recomendaciones dietéticas en niños</i>	165
--	-----

Normas de Publicación

Normas de Publicación	175
-----------------------------	-----

S U M M A R Y

Páginas

Presentación

BLANCO QUIRÓS, ALFREDO: <i>Presentación del VII Memorial Guillermo Arce</i>	83
SÁNCHEZ VILLARES, E.: <i>Plenitud de la escuela del Prof. G. Arce</i>	85

Mesa Redonda: «Applied chronobiology on Pediatrics»

ARDURA, J.; REVILLA, M. A.; ANDRÉS DEL LLANO, J. M.; ALDANA, J.; VILLAMAÑÁN, I.: <i>Conceptual basis and applications of chronobiology on Pediatrics</i>	89
ALDANA, J.; FERNÁNDEZ CALVO, J. L.; ANDRÉS DEL LLANO, J. M.; ARAGÓN, M. P.; AR- DURA, J.: <i>Development of biological rhythms in newborn babies</i>	99
ANDRÉS DEL LLANO, J. M.; MEDRANO, M. C.; MUÑOZ, A.; ALDANA, J.; ARDURA, J.: <i>Biological rhythm changes in pediatric pathology</i>	107
MUÑOZ HOYOS, A.; MOLINA CARBALLO, A.: <i>Melatonin: Interest in chronobiology and in pathology</i>	115

Mesa Redonda: «The Rights of Children»

GARCÍA PÉREZ, D.: <i>Rights of Children. Introduction</i>	127
GONZÁLEZ-BUENO LILLO, F.: <i>International Convention on Children Rights</i>	135
SÁNCHEZ JACOB, M.: <i>The position of children in developing countries</i>	143
HERNÁN SANZ, J. L.: <i>The childhood in industrial countries</i>	149
TOLEDO ORTIZ, F.: <i>The present position of spanish childhood</i>	157

Lecture

SARRÍA, A.: <i>Commentaries about dietetic recommendations to children</i>	165
--	-----

P R E S E N T A C I O N

PRESENTACIÓN DEL VII MEMORIAL GUILLERMO ARCE

Este año se conmemora el VII Memorial en recuerdo del Profesor Guillermo Arce. Como en ocasiones anteriores de nuevo se reunirá en Santander un importante número de pediatras españoles con el principal objetivo de recordar a una de las figuras más importantes que tuvo la Pediatría Española.

Es costumbre que los miembros del Comité Organizador formado por antiguos discípulos de D. Guillermo y miembros de la Junta Directiva de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León, encarguen la dirección de las Mesas Redondas a personas destacadas de sus respectivos ámbitos. En esta ocasión la responsabilidad recayó por una parte en el Dr. Domingo García Pérez que moderará la ponencia sobre «Los Derechos del Niño». Con la ayuda de personas muy comprometidas en esta cuestión, pasarán revista a la situación actual del niño en España y en el Mundo. Por otra parte el Dr. Julio Ardura, junto con un grupo de colaboradores muy cercanos presentará sus propias investigaciones en el campo de la cronobiología, tema que cada vez está alcanzando una mayor difusión en la medicina y especialmente respecto a los aspectos madurativos del niño.

*El programa se completará con una conferencia del Dr. Antonio Sarría, amigo entrañable y muy estrechamente ligado a nuestra Sociedad, al que una vez más tenemos que agradecerle su colaboración y su compañía. Nos comentará las recomendaciones dietéticas en niños. También se hará público el nombre de los ganadores del premio de Nutrición Infantil que lleva precisamente el nombre de Guillermo Arce. **

Finalmente, como en años anteriores el Prof. E. Sánchez Villares relatará alguna anécdota de D. Guillermo que nos hará sonreír y pensar.

Esta reunión es posible gracias al trabajo de personas del propio comité, que prefiero personalizar en su secretario el Dr. Ricardo Galván y muy especialmente a la ayuda de la casa comercial Nestlé que con un gesto humano y sensible, se comprometió a mantener viva la memoria de D. Guillermo, en su tierra.

ALFREDO BLANCO QUIRÓS

Septiembre 1994

PLENITUD DE LA ESCUELA DEL PROF. G. ARCE

E. SÁNCHEZ VILLARES

El magisterio pediátrico de G. Arce se inicia tan pronto como se responsabiliza de la Jefatura de los Servicios de Pediatría del Jardín de la Infancia y la Dirección de los de Puericultura de la C. de S. Valdecilla de Santander —1929—. En una fotografía de hace ahora 60 años —10 de octubre de 1930— aparecen los pioneros de la Escuela (*Bol. Pediatr.* 1991; 32: 273-274). El rasgo característico de aquel grupo era la coetaneidad y su procedencia mayoritaria de Cantabria. De entre ellos, nunca se perderá en el olvido la figura de Antonio Gómez Ortiz. Con nosotros permanece Mercilla. Sucesivamente llegaron otros discípulos hasta el obligado paréntesis que abrió la guerra civil.

Del período prebélico resulta obligado destacar a Ramón María de la Calzada, segundo de a bordo en lo que se refiere a sólida formación en las vertientes clínicas de la medicina y cirugía de la infancia. Su vigorosa personalidad y ejemplaridad humana y profesional dejaron impronta en sucesivas generaciones. De haberlo deseado, hubiera sido el primer catedrático surgido de la Escuela.

Inmediatamente después de concluir la guerra civil se reanuda la labor. Una fotografía de 1940 agrupa, junto a G. Arce y A. Gómez Ortiz, a Cuervo, Presmanes Vega, S. Ortiz de la Torre, Juan Vergara y Agapito Morante. Cada uno merecería un comentario especial. Otra fotografía de 1943 permite apreciar una veintena de discípulos. En ella ya aparece Francisco Pereda.

Varios hechos contribuyeron al enriquecimiento de la Escuela. Uno fue la incorporación de G. Arce al claustro de la F. de Medicina de la Universidad de Salamanca, en el curso 1943-44. Dejamos breve constancia de la etapa salmantina en el *Bol. Pediatr.* (1993, 34: 236-237). De aquel grupo, completaron su formación en Santander A. López Berges, F. Javier Fernández Troconiz, Miguel Mariño y yo mismo.

Otro suceso trascendente fue la celebración en 1944, en Santander, del VI Congreso Nacional de Pediatría —el «Congreso de Arce»—, al que asistieron los más destacados colegas de España, prácticamente todos los catedráticos y unos 1.000 especialistas. Si a ello se añade el carisma del Maestro, no es de extrañar que fuera incrementándose el número de postgraduados que deseaban formarse en unos Servicios y con la tutela de un profesor por entonces difíciles de igualar.

Prueba documental de lo que decimos puede apreciarse en la fotografía realizada el 19 de abril de 1946, y que reproducimos. Fue realizada delante de la fachada del Jardín de la Infancia. Al fondo se ve la estatua de María Luisa Gómez Pelayo, Marquesa de Valdecilla. Esta obra, debida al escultor Mariano Benlliure, fue descubierta en 1929 por los Reyes D. Alfonso XIII y Doña María Victoria.

La enumeración de los que en esta fotografía figuran la hizo, en el dorso, Antonio Gómez Ortiz. Para los que no tuvieron la fortuna de conocerle, permítanme que les deje constancia telegráfica de lo que significó Antonio. Con una edad casi igual a la de D. Guillermo, fue con Santiago Ortiz de la Torre su ayudante privado durante lustros. Era el «notario» mayor de la Escuela, quien llevaba el registro de las sucesivas generaciones que iban pasando, y quien nos mantenía en contacto continuo, transmitiendo cualquier novedad que aconteciera. Su bondad, sencillez y cordialidad fueron las constantes más sobresalientes de su carácter. Imposible olvidarle, sentado —en la fotografía a la derecha de Arce— en la misma posición en la que permanecía durante las sesiones clínicas diarias. Tomaba nota de todo lo que se trataba en aquellas inolvidables presentaciones. Daría cualquier cosa por ver de nuevo su cuaderno de pastas negras, que incluía dibujos muy personales de pacientes o esquemas didácticos. Cuando en 1951 preparé la tesis doctoral, tuvo la generosidad de cederme el material que había recogido sobre «Insuficiencias tiroideas». Mi gratitud y cariño hacia Antonio se mantuvo hasta su muerte. Cada vez que yo venía a Santander era ritual obligado visitarle en su casa de la calle Hernán Cortés.

Con la misma meticulosidad que registraba cuanto se refería a la Escuela, dispuso la enumeración de quienes figuran en la fotografía. Fíjense que no es convencional, al modo de cuando se dice: sentados/de pie, de izquierda a derecha, primera/segunda/tercera fila. En la primera fila y sentados, aparecen los cuatro grandes: G. Arce, Gómez Ortiz, Ramón M. de la Calzada y F. Pereda —Paquito—. Con el número cinco figura F. Collado, que sería «grande» en otras latitudes. El resto, hasta 29, están ordenados por riguroso orden de antigüedad. Antonio hace constar al dorso: faltan M. Mercialla y otros. Entre estos otros nos encontraríamos con certeza Javier F. Troconiz, yo, probablemente también E. Rodríguez Vigil, Carlos Vázquez y no recuerdo si aún continuaba Pedro Víctor Alvarez.

Puede subrayarse que la distancia en edad entre el Maestro y los discípulos ha aumentado, y que éstos proceden de muy diversas regiones: Galicia, Asturias, País Vasco, Castilla y León, La Rioja, La Mancha, Extremadura, Andalucía, Baleares, Canarias, etc... Se había llegado a la madurez y total desarrollo de la Escuela. Estábamos próximos a lo que sería su cénit, que en mi opinión coincidió con la celebración del VII Congreso Nacional de Pediatría —Sevilla 1949—. Pero de esto trataremos otro día, si Dios quiere.

* * *

Retornemos al hoy. El Premio de Nutrición G. Arce —cuyo mecenazgo, como el de este Memorial, nunca agradeceremos en forma debida a la Sociedad Nestlé A.E.P.A.— tiene como primer firmante a la Dra. Susana Alberola. Colaboré en la elaboración de este trabajo, y ello hace posible que quien pudiera ser abuelo científico de esta querida pediatra figure como co-autor. Hace algún tiempo, un colega que deseaba loar una publicación mía me llamó «dinosaurio». Cabe que alguno más comparta el calificativo y piense ¿Hasta cuándo? Preferiría ser considerado senior, y que nadie se impacientase. Me iré. Vosotros y yo lo sabemos, pero disimulamos. Entre tanto, bueno es recordar. Recordar es revivir.



Grupo de médicos que asistían al Jardín de la Infancia. 9-IV-1946. Anotado por Antonio Gómez Ortiz, que al final de su enumeración escribió: faltan Mercilla y algún otro

1. Prof. D. Guillermo Arce Alonso —Santander—, 2. Antonio Gómez Ortiz —Santander—, 3. Ramón María de la Calzada Rodríguez —Santander—, 4. Francisco Pereda Aparicio —Santander—, 5. Federico Collado Otero —Santoña—, 6. Fernando García Castellano —Logroño—, 7. Pedro Cuadra Campo —Amurrio. Alava—, 8. Antonio Manzanares López —Córdoba—, 9. Ramiro Mirapeix Tura —Santander—, 10. José Luis Solís Cajigal —Santander—, 11. Faustino de la Corte Fariña —Santander—, 12. Carlos de la Infiesta Rodríguez —La Felguera—, 13. Sebastián Riera Borrás —Inca. Mallorca—, 14. Luis San Román Presa —Pueblo Viego. Cantabria—, 15. Emilio González Alziturri —Santander—, 16. Angel López Berges —Salamanca—, 17. Abelardo Revuelta Alonso de Porres —Santander—, 18. Noé Acero Pardo —Burgos—, 19. Angelita Ramos Gómez —Burgos—, 20. Daniel Tello Morón —Aracena. Huelva—, 21. José Undabeitia Bueno —Eibar. Guipúzcoa—, 22. Carmen Peral Aramburu —San Sebastián—, 23. José Ojeda Guerra —Aroca. Las Palmas—, 24. Leandro Ramos Liaño —Higuera la Real. Badajoz—, 25. Ramona Amalia García Fernández —Gijón—, 26. Miguel Mariño Gallego —Plasencia. Cáceres—, 27. Miguel Rueda Duro —Albacete—, 28. Emilio Olaverria Duñabeitia —Mozca. Vizcaya—, 29. Segundo Rodríguez Ridruejo —San Lucas de Barrameda. Cádiz—.

MESA REDONDA: «CRONOBIOLOGIA APLICADA EN PEDIATRIA»

Bases conceptuales de la cronobiología y aplicaciones clínicas

J. ARDURA, M. A. REVILLA*, J. M. ANDRÉS, J. ALDANA e I. VILLAMAÑAN

INTRODUCCIÓN

En el vértigo de renovación de los conocimientos médicos que vivimos, una parte corresponde a novedades intrínsecas. Un porcentaje a rectificaciones de conceptos erróneamente aceptados como válidos previamente. Otro aspecto concierne a la recuperación de ideas, enfoques y planteamientos, que afloraron en un momento histórico sin que tuvieran trascendencia general; y años después, se acreditan con firmeza. Como si tales novedades o descubrimientos se anticiparan a su tiempo, a las circunstancias de asimilación y utilización de la comunidad médica. Este es el caso de la Cronobiología.

La Cronobiología aparece como cuerpo de doctrina sólida con LAYCOCK y SMITH entre 1812 y 1874 (1, 2); pero no pudo desarrollarse por falta de tecnología. En los últimos 40 años, ha crecido de forma paralela a la electrónica y la informática. Vamos a presentar los aspectos conceptuales, la metodología requerida, las aplicaciones conocidas y potenciales de los ritmos biológicos o biorritmos (BR) en Medicina y particularmente en Pediatría.

Aunque ya existen Sociedades y publicaciones periódicas específicas, aun son reducidos los grupos de investigación en Es-

paña. En esta oportunidad vamos a mostrar los resultados del trabajo que esta línea de investigación ha producido durante los últimos 6 años en los Laboratorios de Cronobiología Pediátrica de las Universidades de Valladolid y Granada.

INTERÉS Y APLICACIONES

En palabras de HALBERG (3), los biorritmos se demuestran en las funciones biológicas y en los procesos funcionales del organismo; por lo que pueden tener implicaciones profundas en la práctica médica. La dimensión *tiempo*, incide en el diagnóstico, la terapéutica y la prevención de la enfermedad.

Aplicaciones en fisiología. La temperatura corporal oscila a lo largo del día, y en la práctica se mide su cuantía en tiempos que tradicionalmente se consideran indicativos de su zénit. La frecuencia cardíaca tiene variabilidad, influida por el sueño (REM), la ingesta, edad, ejercicio. La frecuencia respiratoria oscila con influencias similares (4). La presión arterial muestra enormes discordancias entre la medición única y aislada de la consulta y la determinada de forma continua ambulatoria por técnica de Holter.

Aplicaciones en patología. Si las funciones fisiológicas tienen ritmo y la patología expresa la perturbación funcional fisiológica, en patología han de estar implicadas alteraciones de los BR.

Se conocen numerosos procesos con variabilidad circadiana. Los ataques nocturnos de asma. La prevalencia de infarto de miocardio a las 9 de la mañana triplica la de las 11 de la noche. La trombosis cerebral tiene mayor ocurrencia matinal, mientras que la hemorragia es vespertina. El herpes zona incrementa las algias a mediodía, la angina de Prinzmetal de madrugada, la artritis reumatoide muestra la rigidez matutina, la rinitis polínica cursa con mayor obstrucción matinal (5, 6).

Otros procesos se ajustan a un ciclo semanal o circaseptano, y su descripción clínica clásica incorpora el calificativo, sin que hubiéramos reparado en tal hecho. Fiebre periódica, peritonitis periódica. La púrpura de Schönlein-Henoch muestra esa variabilidad, y el rechazo en el trasplante renal se produce con regularidad semanal (3, 7).

También son clásicas las enfermedades que se exacerban o presentan coincidiendo con ciclos estacionales. La depresión endógena y el úlcus duodenal, los suicidios son significativamente más frecuentes en las épocas de calor, el infarto de miocardio incide más con los cambios meteorológicos, mientras que el seminoma testicular se manifiesta con mayor frecuencia en invierno (8).

Aplicaciones en el diagnóstico. Cuando se miden concentraciones o niveles sanguíneos de productos biológicos con fines diagnósticos, se acepta como un hecho establecido, que los valores son constantes (criterio homeostático) y no lo son, precisamente son variables.

Las referencias de normalidad son valores medios obtenidos en un tiempo con-

creto del día; y sin embargo, se toman como referencia para las muestras obtenidas en cualquier otro momento del día en que la variabilidad puede cambiar el rango de normalidad. Numerosas pruebas funcionales están protocolizadas en horas de la actividad médica matinal; cuando la mayor sensibilidad, que permite detectar menores diferencias es vespertina. Valgan como ejemplos las pruebas de reactividad alérgica cutánea, o la estimulación de GH (5, 9).

Aplicaciones en terapéutica. En la terapéutica el fundamento estriba en la variabilidad funcional en el tiempo de órganos y sistemas. Si la actividad y la sensibilidad de células, tejidos y órganos va a ser diferente en las diferentes partes del día, será necesario administrar los fármacos teniendo en cuenta esos aspectos.

Es decir, hay momentos para generar un máximo efecto terapéutico y otros en que se provoca una mínima reacción adversa. En definitiva, la variable susceptibilidad de órganos y sistemas, hace recomendable tomar en cuenta el *Tiempo biológico* del organismo, para conseguir máximos efectos con mínimo riesgo (10, 11). La cronoterapéutica busca combinar ambas situaciones, administrando fármacos con criterio *Temporal* (8, 12, 13).

Tomando en consideración los BR, se consigue un manejo más funcional de los fármacos. Así, la administración a última hora del día, de hipotensores con pico máximo en la madrugada, controlan mejor la elevación tensional del despertar, previniendo accidentes cerebrovasculares e infartos. Y la pauta vespertina de reofilinas retardadas, actúan con mayor eficacia por conseguir su pico de concentración máxima al final de la noche, cuando se produce la mayor resistencia en la vía respiratoria. El Cisplatino produce menor reacción adversa, cuando la actividad renal

es más intensa, coincidiendo con la excreción máximo de potasio durante el día (3, 13, 15, 16).

Además, existe la posibilidad de obtener *Marcadores de ritmo* para diversas terapéuticas, como es el caso de la *temperatura* en el cáncer oral. Se ha demostrado que la máxima actividad tumoral y máxima sensibilidad terapéutica, coinciden con la temperatura local máxima. Aplicando un tratamiento *temporizado* con la temperatura, se consigue una regresión más rápida que con tratamiento convencional aleatorio a lo largo del día. Pero además, el seguimiento de dos años, demostró que se mantenían libres de la enfermedad el 60 % en el primer caso, frente al 35 % en el segundo (3). El mensaje cronobiológico en terapéutica estriba, en que además de *como tratar*, debe tenerse en cuenta *cundo tratar*.

Aplicaciones en prevención. Existen datos demostrativos obtenidos en Japón, Italia, USA, que prosiguen actualmente con participación española, recogiendo grandes masas de población, para obtener diagnóstico predictivo de riesgo de enfermedad hipertensiva.

El análisis ritmométrico de las series temporales de presión arterial, permite diferenciar a través de los cambios en el parámetro Amplitud, a los neonatos en riesgo de padecer hipertensión en la vida adulta (3, 15, 16). La experiencia inicial detectó cambios significativos en la Amplitud de la TA de neonatos, en los que se demostró la existencia familiar de enfermedad hipertensiva. No se evidenciaron los mismos cambios en la Amplitud, en los recién nacidos hijos de padres normotensos.

La mastopatía fibroquística es un proceso con posibilidades de degeneración cancerosa. Se han demostrado cambios diarios y estacionarios en los niveles de

prolactina, que son predictivos del riesgo degenerativo. En los casos de riesgo, la prolactina tiene menor oscilación rítmica diaria (3). Cuando se analiza la temperatura local en el pecho y se efectúa un análisis ritmométrico de la misma, se demuestra que en caso de riesgo, se pierde la oscilación diaria, semanal y estacional.

Aplicaciones al pronóstico. Es conocida la susceptibilidad a las agresiones, con carácter cronológico o temporal, ajustadas a fases circadianas. De forma que se han elaborado mapas circadianos de menor resistencia en cuanto a lugar y hora (8, 12, 17).

En clínica humana, se conoce una curva diaria de mortalidad, con dos picos, uno al comienzo de la noche y otro al final de la misma. Si bien la acrofase se sitúa en torno a las 6:00. Esta acrofase es diferente, según que la enfermedades sean médicas o quirúrgicas. Asimismo hay variaciones en función de la edad. También hay acrofases ajustadas a la causa de la enfermedad, es diferente para las enfermedades infecciosas, que para la muerte súbita (8, 12, 17).

En resumen, algunos de los hechos revisados son conocidos de antiguo; pero pueden constituir novedad por su enfoque relacionado con la dimensión tiempo. En la medicina actual los biorritmos representan:

— Una Medicina enfocada al individuo, situado en la globalidad natural y ambiental.

— Introduce al saber y hacer profesional, la variabilidad temporal. Además de la hora del reloj, debemos tener presente la hora biológica.

— El análisis de la variabilidad de las variables, puede predecir el estado de salud.

— El método cronobiológico define la salud al cuantificar el rango fisiológico de

las observaciones (homeostasis) de manera dinámica, estableciendo luego patrones de variabilidad temporal como referencia.

— Es una aproximación positiva a la definición de la salud, frente a la negativa habitual, de «ausencia de enfermedad».

ASPECTOS CONCEPTUALES

Actualmente, seguimos tomando las estructuras conceptuales del pensamiento anatomoclínico, fisiopatológico y etiopatogénico, como referencia diaria en nuestro bagaje y actuación. Desde el punto de vista de la Cronobiología y los ritmos biológicos, ese enfoque no tiene suficiente fundamento fisiológico.

La base conceptual y operativa de la Cronobiología, se puede reestructurar sobre dos hechos, uno funcional, otro de cuantificación.

1. *Funcional*: Además de la función de la célula, el tejido, o el órgano en el espacio (cuerpo), se incorpora el concepto de la función en el tiempo (13).

2. *Medición*: Las «observaciones» de diferentes funciones y sus parámetros, han sido clásicamente expresados en una dimensión, según escalas ajustadas a sus características (gramos, centímetros, volumen, concentración). La cronobiología, incorpora el concepto de dos dimensiones. Una es la recién mencionada, la otra es el tiempo. Es decir, la referencia de un valor según su escala y además referido a la escala temporal.

El término cronobiología contiene las etimologías de su definición (16): *Crono-bio-logía*, que se traducen como sigue:

a) Ciencia (*logía*) que considera la estructura temporal (*crono*) de la vida (*bio*); es decir, la estructura del *tiempo vital*.

Si *ritmo* es un hecho repetido en un período de tiempo, *biorritmo* es un cambio funcional que se repite o recurre con un período de tiempo. La expresión fisiológica de la vida, se basa en la sucesión alternante de actividad/reposo conformando un ciclo, La repetición de tal ciclo, constituye un biorritmo.

La ritmicidad, el carácter cíclico de la conducta, es una característica común a todos los organismos vivos. Como ejemplos más próximos tenemos el sueño/vigilia, la ingesta, la reproducción (3, 19).

Es un proceso de adaptación de los organismos, a los cambios en los ciclos ambientales, que en el curso de la evolución, ha resultado en la generación de un sello o impronta definitivo en su dotación genética. Confiando así carácter endógeno y propio, que les permite el control de su propia variabilidad, al margen de la influencia de circunstancias ambientales. Las alternancias ambientales (*zeitgebers*) sincronizan; pero no conducen, no dirigen los ritmos intrínsecos.

El concepto de homeostasis, como hecho funcional de regulación y mantenimiento del equilibrio del medio interno, se complementa con el de biorritmo, como regulación de las relaciones del organismo con el medio externo, para facilitar su integración en él.

Tipos de biorritmos. El análisis de una serie de datos en el tiempo, bajo el concepto de señal o serie temporal, no concluye con el hecho de señalar la existencia o no de variabilidad. Sino que implica su interpretación y la valoración de sus características (3). Los parámetros que caracterizan un ritmo se concretan en (Figura 1):

— Periodo, tiempo requerido para que una oscilación describa un ciclo completo.

ANÁLISIS DE COSINOR

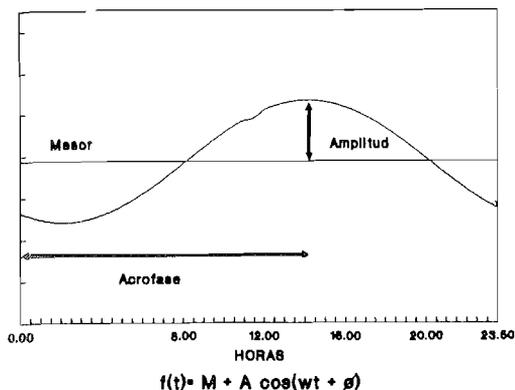


FIG. 1. Esquema representativo de la curva coseno y los parámetros del método cosinor

caseptanos; mensuales o circatrigintanos; estacionales o anuales.

Ritmos endógenos cuando están originados por una oscilación autoexcitable de centros propios del individuo. Exógeno cuando son determinados por fenómenos externos, como la alternancia de luz con la variación día-noche (2, 3, 21).

METODOLOGÍA

La disponibilidad de un número de observaciones o valores de una variable respecto a un período de tiempo, son la condición básica para proceder a un análisis de sus biorritmos. Estas observaciones pueden ser directas o personales, es decir, manuales; o bien por métodos automáticos, a través de monitorizaciones electrónicas. Y no sólo para variables biofísicas, sino también para las bioquímicas (22).

En el mercado existe una gran variedad de métodos, tanto fijos o estáticos, con máquinas que obligan a la estancia del paciente en el hospital; como dinámicos o ambulatorios. El ideal es el sistema que propicia la disponibilidad directa de los datos en un soporte informático, para proceder al análisis con el menor error y esfuerzo, como es el desarrollo que nuestro grupo ha conseguido sobre un monitor comercial, lo que nos permite obtener de cada variable una observación por minuto, es decir, hasta 1440 datos por variable y día (Figuras 2 y 3). En otro caso deberán ser dispuestos en ficheros de datos con estructura adaptada, para su manejo y análisis por medio de ordenadores.

En segundo término se procede al análisis ritmométrico macroscópico, que consiste en la representación gráfica de la serie temporal de datos, para observar las variaciones. Obtenemos así cronogramas o periodogramas, que pueden ser indicativos

— Frecuencia, es inverso del período. Expresa el número de ciclos o períodos en la unidad de tiempo.

— Acrofase, tiempo en que se observa el valor máximo de una variable.

— Amplitud, mitad de la altura que separa un valor máximo del mínimo a lo largo de todo un ciclo.

— MESOR (Midline Estimating Statistic of Rhythm), valor promedio en torno al cual oscilan todos los valores medidos.

— Fase, punto del ciclo al que corresponde un valor observado.

— Ritmo de curso libre, expresa el ritmo endógeno, cuando se ha suprimido toda influencia ambiental.

En función del período se conocen ritmos: *Ultradianos*, *Circadianos* e *Infradianos*. En función de los factores determinantes: *Endógenos* y *exógenos*. Ritmos ultradianos son los que tienen ciclos con período inferior a 20 horas. Circadianos, cuando tiene una duración entre 20 y 28 horas, es decir, alrededor del día (circa = alrededor; diem = día). Infradianos cuando el período es superior a 28 horas. Estos a su vez pueden ser: semanales o cir-

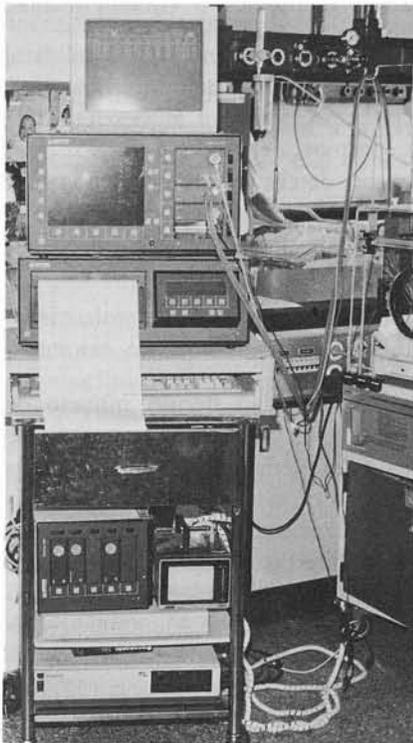


FIG. 2 a)



b)

Inicio sesión : 13:34 Duración : 1448 m. Intervalo : 1 m
 Hora REAL : 13:35 Próxima conexión SUPERMON : 13:36

HORA	F.C.	F.R.	T1	T2	T.SIS	T.DIA	T.MED	SATO	01	02
13:34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13:35	150.0	35.9	32.2	73.0	77.0	59.0	66.0	0.0	0.0	0.0
13:36	153.0	35.9	32.3	57.0	77.0	59.0	66.0	0.0	0.0	0.0
13:37	154.0	35.9	32.3	69.0	77.0	59.0	66.0	0.0	0.0	0.0
13:38	153.0	35.9	32.4	61.0	77.0	59.0	66.0	0.0	0.0	0.0
13:39	121.0	35.9	32.4	58.0	77.0	59.0	66.0	0.0	0.0	0.0

FIG. 2. Métodos de registro de datos de las variables. a) Columna de monitorización estática. De arriba abajo: monitor de ordenador, polígrafo, registrador gráfico multicanal, teclado de ordenador, cajón de utillaje, caja de expansión de módulos y monitor de videograbación, unidad central de ordenador, videomagnetoscopio. b) obtención de variables por método incruento a través de sensores y electrodos superficiales.

E-OCULO-C : E-MIO-C : SUPINO : VIGILIA :
 LLANTO : MOVIMIENTOS : CHUPETEO : TORA : FASE LUZ :
 Datos variables proxima toma ESC Finalizar

FIG. 3

FIG. 3. Formato de registro y depósito directo en base de datos a intervalos de 1 minuto. Posibilidad de anotaciones de factores ambientales al pie de pantalla de forma interactiva.

de variabilidad con o sin ritmo perceptible a nivel visual (Figura 4). Sin embargo no podrá hacerse una afirmación con base estadística.

Analizar datos basados exclusivamente en parámetros como media, máximo, mínimo, es insuficiente debido a lo incierto de valores aislados. Las mediciones diná-

micas son calibradores más sensibles que las medidas de dispersión y localización. La ritmometría permite la caracterización de un ritmo y el análisis estadístico de su significado. REVILLA (23) ha llevado a cabo en nuestro grupo, el desarrollo de un programa informático (Rythmometric), que hace posible un análisis completo, incluyendo análisis espectral (transformada rápida de Fourier), para determinar los periodos más significativos en la serie de datos (Figura 5).

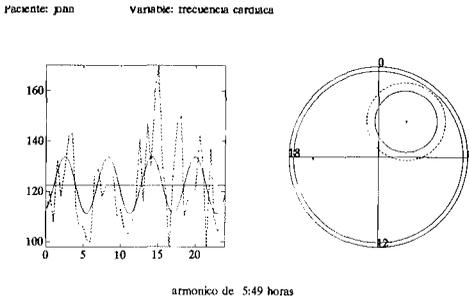


FIG. 4. La imagen de la izquierda muestra en puntillado la distribución de datos de la variable respecto al tiempo (cronograma), con superposición de la curva coseno, que muestra oscilación con período armónico de 5:49 horas (ultradiano). A la derecha representación de datos en formato de cosinor polar, con circunferencia representativa del ciclo de 24 horas. La forma de elipse muestra la distribución de los datos, con sus intervalos de confianza. Por no contener el centro, el ritmo resulta significativo

Para confirmar con métodos más objetivos la aparente ritmicidad, o descubrir la existencia de ritmos no perceptibles, se emplean distintos procedimientos matemáticos que precisan ser realizados mediante ordenadores, porque implican un número muy elevado de cálculos; razón por la que a este análisis se le denomina microscópico, en parangón con los clásicos estudios morfológicos anatómicos e histológicos.

Cuando el ritmo puede expresarse por una función matemática, próxima a la sinusoidal o función coseno, el análisis es factible a través de la representación vectorial de los parámetros amplitud y acrofase, mediante el test de cosinor (de cosenovector) (24). Se trata de un procedimiento de mínimos cuadrados, que determina la curva coseno que mejor se ajusta al patrón de datos, o valores observados en un período de tiempo. Cuando la amplitud se diferencia de cero de forma significativa,

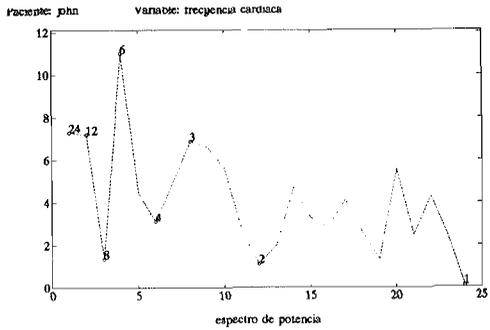


FIG. 5. Análisis espectral de una serie de observaciones temporales de frecuencia cardiaca. Los vértices representan los períodos armónicos más representativos.

va, se concluye que existe ritmo. Para el análisis son necesarios al menos cuatro puntos de observación diferentes, para el ajuste de la curva; y el intervalo entre ellos, aunque no fijo, debe ser razonablemente uniforme a lo largo del ciclo. (Fig. 6).

El análisis de cosinor es un modelo para el cálculo de series temporales que permite: a) Posibilidad de tratar con datos no equiespaciados; b) caracterización de ritmos, tanto de un individuo, como de una población o grupo; c) chequeo de la significación estadística de los ritmos y sus diferencias.

ANALISIS ESPECTRAL

Har	Per.	Mesor	Amp.	Z-test	Acro.	%Rhyt	Varian	Hint
1.-	24:00	27.25	4.61	0.000	11:30	32.05	1061	**
2.-	12:00	27.25	2.63	0.064	0:15	10.44	1425	
3.-	06:00	27.25	1.59	0.416	3:38	3.83	1530	
4.-	06:00	27.25	0.50	0.919	2:02	0.37	1585	
5.-	04:48	27.25	0.67	0.857	0:58	0.68	1580	
6.-	04:00	27.25	1.58	0.422	1:40	3.76	1531	
7.-	03:26	27.25	1.96	0.260	2:57	5.82	1498	
8.-	03:00	27.25	1.83	0.310	2:29	5.08	1510	
9.-	02:40	27.25	0.70	0.845	2:04	0.75	1579	
10.-	02:24	27.25	0.72	0.840	0:07	0.77	1579	
11.-	02:11	27.25	1.35	0.535	1:30	2.75	1547	
12.-	02:00	27.25	0.98	0.720	0:34	1.45	1568	
13.-	17:18	28.34	5.04	0.000	11:51	37.65	992	**

FIG. 6. Ejemplo de tabla resultante del análisis ritmométrico espectral, con expresión de los períodos, MESOR, amplitud, Z test, acrofase, porcentaje de ritmo, varianza y grado de significación estadística (** < 0,01). 13 es el mejor período.

Una vez observados y analizados los datos, se procede a la interpretación de los hallazgos en función de la hipótesis y objetivos de cada diseño. Algunas de las aplicaciones han sido referidas en el apartado de interés de esta exposición. El ám-

bito pediátrico ofrece una gran cantidad de incógnitas al respecto. En los últimos 6 años nuestro grupo en Valladolid, así como el de Granada, han hecho estudios al respecto, que serán motivo de exposición a continuación.

BIBLIOGRAFIA

1. LAVIE, P.: *Two 19th-century chronobiologists: Thomas Laycock and Edward Smith*. Chronobiol Internat, 1992; 9: 83-96.
2. MINORS, D. S.; WATERHOUSE, J. M.: *Comment: Two 19th-century chronobiologists: Thomas Laycock and Edward Smith by P. Lavie*. Chronobiol Internat, 1992; 9: 97-99.
3. HALBERG, F.; BARNWELL, F.; HRUSHESKY, W.; LAKATUA, D.: *Chronobiology. A science in tune with the rhythms of life*. E. Bakkin Ed. Minneapolis, 1986.
4. CUGINI, P.; LATINI, M.; GIRELLI, I.; MECHELLI, A.; FELICI, L. W.; TUCCIARONE, L.: *Ritmi circadiani della pressione arteriosa, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria e temperatura corporea in eta pediatrica*. Analisi cosinor dei lavori di Imperato e Landuci (1948-1949). Minerva Pediatr., 1986; 38: 537-543.
5. MESTRE, B.; TOMÁS, J.: *Ritmos biológicos. Servicios Científicos Roche*. P. Mallorca, 1976.
6. MOORE-EDDE, M. C.; CZEISLER, C. A.; RICHARDSON, G. S.: *Circadian timekeeping in health and disease*. Parr. 2. Clinical implications of circadian rhythmicity. New. Engl. J. Med., 1983; 309: 530-536.
7. HANSON, B. R.; HALBERG, F.; TUNA, N.; BOUCHARD, T. J.; LYKEN, D. T.; CORNELISSEN, G.; HESTON, L. L.: *Rhythmometry reveal here-*

- dability of circadian characteristics of heart rate of human twins reared apart.* *Cardiología*, 1984; 29: 267-282.
8. LOMBROSO, C. T.: *Neonatal polygraphy in full-term and premature infants: A review of normal and abnormal findings.* *J. Clin. Neurophysiol.*, 1985; 2: 105-155.
 9. BIXLER, E. O.; VELA-BRUNO, A.: *Normal sleep: Patterns and mechanisms.* *Semin Neurol*, 1987; 7: 227-235.
 10. CZERNICHOV, P.; WOLF, B.; FERMANIAN, J.; POMAREDE, R.; RAPAPORT, R.: *Twentyfour hour variations of thyroid hormones and thyrotropin concentrations on hypothyroid infants treated with L-T-thyroxine.* *Clin Endocrinol*, 1984; 21: 393-397.
 11. POPLAEK, D. G.; BALIS, F. M.; ZIMUL, S.: *The pharmacology of orally administered chemotherapy. A reappraisal.* *Cancer*, 1986; 58: 473-480.
 12. BUENO, M.: *Los biorritmos en pediatría.* *Rev. Esp. Pediatr.* 1984; 40: 1-10.
 13. UPDIKE, P. A.; ACCURSO, F. J.; JONES, R. H.: *Physiologic circadian rhythmicity in preterm infants.* *Nurs Res*, 1985; 34: 160-163.
 14. WIRTZ-JUSTICE, A.: *Light and dark as a drug.* *Progr. Drug. Res.* 1987; 31: 383-425.
 15. WOOD, J. H.; GARRETTSON, R. K.: *An explanation of circadian rhythm for theophylline and other drugs (letter).* *Lancet*, 1983; 2: 570.
 16. HALBERG, F.; TARQUINI, B.; MAINARDI, G.; CAGNONI, M.; PANERO, C.; SCARPELLI, P.; ROMANO, S.; MARZ, W.; SHINODA, M.: *Neonatal monitoring to asses risk for hypertension.* *Postgrad Med.* 1986; 79: 44-46.
 17. PATRICK, J.; CHALLIS, J.; NATALE, R.; RICHARDSON, B.: *Circadian rhythms in maternal plasma cortisol, estrone, estradiol and estriol at 34 o 35 weeks gestation.* *Am. J. Obstetr. Gynecol.*, 1979; 135: 791-798.
 18. GUILLEMINAULT, C.; SOUQUET, M.: *Sleep states and related pathology. In Advances in Perinatal Neurology.* Spectrum Pub. NY, 1979: 225-247.
 19. HALBERG, F.: *Chronobiology.* *Ann. Rev. Physiol.*, 1969; 31: 675-725.
 20. SILVA, J. C.; VALBUENA, L.; VILLAR, A.; ARDURA, J.: *Maduración de los ritmos biológicos.* *Bol. Soc. Cast. Ast. Leon Pediatr.*, 1984; 25: 623-629.
 21. GRAU FONOLLOSA, C.: *Cronobiología del comportamiento.* En C. Ballus Ed., *Psicobiología. Interrelación de aspectos experimentales y clínicos.* Barcelona, 1983.
 22. ARDURA, J.; ANDRÉS, J.; ARAGÓN, M. P.; ALDANA, J.; BRETANA, M. L.; REVILLA, M. A.: *Estudio de prevalencia y desarrollo de biorritmos en período neonatal.* Prem. Ordesa 1990. Ordesa ed. Barcelona, 1991: 149-226.
 23. REVILLA, M. A.; ARDURA, J.: *A multiple platform software for biological rhythm analysis.* XXI Conf. Internat Soc. for Chronobiol. Quebec city, 1993; X: 3.
 24. NELSON, W.; TONG, Y. L.; LEE, J. K.; HALBERG, F.: *Methods for Cosinor-Rhythmometry.* *Chronobiologia*, 1979; 6: 305-323.

Petición de Separatas:

Prof. J. ARDURA
 Facultad de Medicina. Pediatría
 Avda. Ramón y Cajal, 5
 47005 VALLADOLID

Desarrollo de los ritmos biológicos en el recién nacido

J. ALDANA GÓMEZ, J. L. FERNÁNDEZ CALVO, J. M. ANDRÉS DE LLANO,
M. P. ARAGÓN GARCÍA y J. ARDURA FERNÁNDEZ

INTRODUCCIÓN

Desde antiguo, la investigación filosófica ha consagrado amplios esfuerzos al estudio de la noción del tiempo. El estudio del tiempo conduce a las nociones de ritmo, ciclo y período. El ritmo es un fenómeno universal. Los grandes acontecimientos geofísicos y biológicos, como el ciclo día-noche, la traslación de los astros, el ciclo lunar, las estaciones y las mareas, los movimientos migratorios, se repiten periódicamente, y por lo tanto presentan ritmo.

Una característica común a todos los seres vivos es su ritmicidad y el carácter cíclico de su conducta. Todas las funciones fisiológicas, enzimáticas y celulares están afectadas por un factor temporal, endógeno y genéticamente determinado. El concepto de ritmo es el de un acontecimiento repetido en un período de tiempo. Este movimiento cíclico de una actividad vital, es lo que se denomina ritmo biológico (RB).

El desarrollo experimentado en las dos últimas décadas por la tecnología en los campos de la informática y de los métodos de monitorización poligráfica ha repercutido beneficiosamente en el estudio de los ritmos biológicos (RB), al permitir realizar

un análisis objetivo y fiable de los parámetros de ritmometría. Por ello, se han realizado múltiples estudios sobre los RB humanos. Especial atención han despertado el ciclo sueño-vigilia, los ritmos hormonales, y los RB de las variables fisiológicas (VF).

En la actualidad la *Cronobiología* es una ciencia en pleno desarrollo, y sus aplicaciones prácticas comienzan a producirse en la medicina. Sin embargo, el conocimiento de los RB en la edad pediátrica, y más aún el recién nacido y prematuro, es escaso. Por las características propias del período neonatal, el estudio de su maduración en las etapas precoces de la vida, debe de aportar valiosa información sobre los procesos de desarrollo y maduración fisiológica, y sobre la influencia que la edad gestacional y los factores ambientales tienen sobre estos procesos madurativos (1-5).

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El actual desconocimiento de las características de los RB en los recién nacidos, nos han motivado a realizar una serie de estudios, que permitan aclarar ciertas incertidumbres. De esta forma, pretendemos aportar información y conocimientos nuevos en los siguientes aspectos:

1. Acerca de si los RB están presentes ya en el momento del nacimiento (o incluso antes, ritmos fetales). Las teorías actuales, no bien confirmadas, indican que a pesar de ser los RB endógenos (inscritos en el material genético), no se expresan en el momento del nacimiento. Por el contrario, necesitarían un período de tiempo de acoplamiento a los factores externos (*zeitgebers*). (6-7).

2. Si son ciertas las intuiciones anteriores, es preciso conocer a qué edad aparecen los RB en los recién nacidos fisiológicamente normales y sanos. El conocimiento del patrón de maduración de los RB en sujetos sanos, permitirá en un segundo paso, averiguar qué diferencias presentan los individuos enfermos respecto a este patrón madurativo.

3. De esta forma, los RB podrían comportarse como indicadores (posiblemente en un momento precoz) de situaciones de pérdida de la salud.

4. Otro aspecto interesante es el conocer cómo influyen los factores externos en el normal desarrollo de las funciones fisiológicas, a través del conocimiento del patrón madurativo de los RB (7).

5. Todos los puntos anteriores son aplicables tanto a recién nacidos sanos a término como a pretérmino: en este caso se añade otro factor de interés. Los prematuros presentan un retraso madurativo implícito de sus funciones fisiológicas; este hecho debe estar reflejado también en el patrón madurativo de los RB. De esta forma, el patrón individual de su desarrollo podría considerarse un indicador del grado de desarrollo fisiológico. (1).

Con la finalidad de alcanzar el conocimiento necesario sobre los objetivos previamente expuestos, diseñamos dos estudios prospectivos paralelos, uno para los recién nacidos a término y otro para los prematuros. En ambos casos sanos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudian un total de 189 RN. De ellos, 98 son a término y 91 son prematuros (RNP). En ambos casos se distribuye la población en 6 grupos de edad con las características que se reflejan en las tablas I y II. Los RN a término se siguen desde el nacimiento hasta los 90 días de vida. Los prematuros desde el nacimiento hasta los 43 días de vida. De esta forma se pretende conocer la evolución temporal, o patrón madurativo, de los RB en los RN. Los prematuros no pudieron ser seguidos hasta los 90 días por dificultades metodológicas insalvables.

Los criterios de inclusión fueron: a) Recién nacidos sanos con edad postnatal ajustada a los grupos diseñados. b) Internado en la Unidad de Recién Nacidos para la realización del estudio, o bien por un problema banal. c) Consentimiento firmado e informado de los padres. Como criterios de exclusión se consideraron: a) Presencia de enfermedad clínica o quirúrgica. b) Incidencias graves en la anamnesis familiar o personal. c) Tratamiento fototerápico. d) Recogida incorrecta de los datos de las variables fisiológicas.

Dentro del utillaje empleado se encuentra: un monitor poligráfico Supermón 7210 de Kontron para recogida de datos de las variables fisiológicas: frecuencia cardíaca (FC) y respiratoria (FR), temperatura (TC), presión arterial sistólica (TAS), diastólica (TAD) y media (TAM); un registrador multicanal modelo Kontron 7336; un pulsooxímetro Kontron 7840 para la recogida de datos de la saturación arterial de oxígeno; electrodos Medicotest N-OO-S; un exposímetro Capital y un luxómetro LX 102 Lightmeter de Lutron, para mediciones de la intensidad de luz; un ordenador Vectra RS/20C de Hewlett Packard y un programa de software propio para análisis de ritmo: Ritmometrics.

TABLA I. VALORES ($X \pm D. St.$) DE LOS PARÁMETROS BÁSICOS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE RN A TÉRMINO

GRUPO	n	EDAD	EG	PESO	TALLA	P. NAC.
T1	21	1.4 \pm 0.6	40.0 \pm 0.7	3.29 \pm 0.34	49.7 \pm 1.39	3.28 \pm 0.35
T2	15	7.1 \pm 1.1	39.8 \pm 1.2	3.24 \pm 0.43	50.5 \pm 2.4	3.29 \pm 0.44
T3	10	14.7 \pm 1.6	38.4 \pm 1.8	3.13 \pm 0.84	50.0 \pm 2.8	3.00 \pm 0.81
T4	17	30.3 \pm 5.7	39.2 \pm 1.4	3.60 \pm 0.78	50.8 \pm 3.1	3.23 \pm 0.55
T5	17	62.1 \pm 4.7	39.8 \pm 1.2	4.73 \pm 0.61	56.2 \pm 2.7	3.31 \pm 0.52
T6	18	95.4 \pm 12.1	39.8 \pm 1.3	5.84 \pm 0.66	58.5 \pm 5.5	3.12 \pm 0.49

n = número de casos. EDAD = edad en días. EG = edad gestacional en semanas. PESO = peso actual en kilogramos. TALLA = longitud actual en centímetros. P. NAC. = peso al nacer en kilogramos.

TABLA II. VALORES ($X \pm D. St.$) DE LOS PARÁMETROS BÁSICOS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE RN PRETÉRMINO

GRUPO	n	EDAD	EG	PESO	TALLA	P. NAC.
P1	19	1.6 \pm 0.7	34.4 \pm 2.0	2.09 \pm 0.37	44.7 \pm 2.7	2.12 \pm 0.37
P2	21	7.2 \pm 0.6	34.1 \pm 2.2	2.04 \pm 0.42	44.9 \pm 2.6	2.06 \pm 0.42
P3	9	14.1 \pm 0.9	31.8 \pm 2.7	1.74 \pm 0.47	43.0 \pm 3.2	1.66 \pm 0.41
P4	13	20.8 \pm 1.0	30.8 \pm 1.9	1.66 \pm 0.34	42.8 \pm 2.5	1.46 \pm 0.28
P5	11	27.4 \pm 1.3	31.1 \pm 2.6	1.87 \pm 0.48	44.1 \pm 3.1	1.48 \pm 0.38
P6	18	43.1 \pm 7.7	29.1 \pm 1.4	2.01 \pm 0.21	44.2 \pm 1.9	1.24 \pm 0.16

n = número de casos. EDAD = edad en días. EG = edad gestacional en semanas. PESO = peso actual en kilogramos. TALLA = longitud actual en centímetros. P. NAC. = peso al nacer en kilogramos.

Los datos de las VF se obtienen a través del polígrafo y del pulsooxímetro. Cada caso es monitorizado de forma incruenta durante 24 horas consecutivas. Cada media hora se imprime la pantalla de onda del polígrafo en el registrador multicanal. La pantalla de onda refleja de forma gráfica y digital el valor actual de las VF. De esta forma se obtienen datos de las VF, incluida la saturación arterial de oxígeno a intervalos de 30'.

En un impreso minutado diseñado al efecto, un observador anota cada media hora los datos referentes a la situación del recién nacido: estado de sueño o de vigilia, posición corporal supino o prono, pre-

sencia de movimiento o de llanto, o si está siendo sometido a alimentación o higiene. En este impreso, se reservan unas casillas para la anotación manual de los valores de las variables, en previsión de un fallo en la captura automática por parte del monitor. Con esta pauta se obtienen los datos de observación de todos los casos. Estos datos se almacenan en una base de datos, y previamente depurados y ordenados, son exportados a programas de estadística, de gráficos y de ritmometría para su análisis y generación de resultados.

El análisis estadístico se realiza mediante estadígrafos básicos, comparación de medias y porcentajes, análisis de la va-

rianza para uno y dos factores, test no paramétricos, la prueba del chi cuadrado y análisis multivariante mediante la T2 de Hotelling.

El análisis de ritmo se realiza mediante el test de cosinor, consistente en ajustar los datos de las observaciones a una función coseno mediante el método de los mínimos cuadrados. Así, se obtiene una función coseno, cuyo valor es una función del tiempo y de los parámetros del ritmo biológico, es decir, el mesor, la amplitud y la acrofase. (8, 9).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La caracterización de los grupos se realiza a través de estadígrafos básicos. Estos están reflejados en las tablas I y II. La monitorización de las variables fisiológicas origina las tablas horarias, en las que se obtienen los valores medios y la desviación típica correspondientes a los valores de las distintas variables fisiológicas de estudio en cada intervalo de 30 minutos en los distintos grupos. Estas tablas son patrones de referencia de las variables respecto al tiempo y constituyen una aportación de parámetros de normalidad para el uso y la aplicación clínica (Tablas III y IV). (1-2).

El registro de las variables ambientales, se efectuó en el caso de la intensidad luminosa, a intervalos mensuales. El análisis de ritmo de los valores medios de intensidad luminosa, demostró la existencia de un ritmo circadiano, con acrofase a las 13:30 horas (figura 1).

El porcentaje medio de sueño diario en los prematuros es del 73 %, es decir, 17 horas y media. Es un porcentaje constante en todos los grupos de edad, no encontrándose diferencias significativas entre ellos, ni en el porcentaje total diario, ni en el porcentaje durante la fase de luz o

TABLA III. VALORES DE LA FRECUENCIA CARDÍACA HORARIOS EN LOS GRUPOS DE PRETÉRMINOS P1 (1 día), P2 (7 días) y P3 (14 días).

Se ofrecen los valores de la media y de la desviación estándar de la frecuencia cardíaca en cada grupo, y a intervalos de 30 minutos

HORA	GRUPO P1	GRUPO P2	GRUPO P3
0.0	136.5 ± 18.5	143.2 ± 16.1	151.7 ± 6.7
0.5	140.0 ± 19.1	148.5 ± 9.4	152.6 ± 7.2
1.0	139.0 ± 16.9	147.8 ± 13.0	149.2 ± 13.4
1.5	138.4 ± 19.7	147.3 ± 10.6	153.7 ± 13.7
2.0	138.0 ± 14.2	143.9 ± 12.7	148.7 ± 7.7
2.5	134.8 ± 17.0	145.6 ± 9.3	154.8 ± 7.1
3.0	138.3 ± 17.1	149.0 ± 14.8	155.0 ± 6.3
3.5	144.0 ± 17.0	147.0 ± 12.1	151.2 ± 13.8
4.0	136.2 ± 18.9	145.1 ± 15.1	157.3 ± 11.7
4.5	136.8 ± 21.7	146.0 ± 10.8	150.7 ± 6.9
5.0	141.5 ± 17.0	146.8 ± 7.8	155.2 ± 5.0
5.5	132.4 ± 23.3	145.6 ± 10.3	144.3 ± 11.3
6.0	137.6 ± 15.6	144.7 ± 14.9	142.7 ± 15.3
6.5	139.1 ± 17.4	146.3 ± 11.2	151.0 ± 13.3
7.0	142.0 ± 19.0	147.8 ± 8.9	151.7 ± 8.7
7.5	141.5 ± 18.8	149.0 ± 9.6	152.8 ± 7.0
8.0	130.0 ± 19.9	148.3 ± 11.9	149.3 ± 9.3
8.5	139.1 ± 16.4	147.2 ± 11.3	156.8 ± 12.6
9.0	136.5 ± 21.2	144.0 ± 8.1	148.3 ± 19.2
9.5	141.8 ± 12.0	149.2 ± 11.6	153.7 ± 11.8
10.0	140.0 ± 11.1	146.1 ± 13.0	148.4 ± 14.0
10.5	135.0 ± 12.4	144.0 ± 13.5	160.2 ± 8.3
11.0	139.0 ± 16.5	145.7 ± 15.2	149.1 ± 5.2
11.5	144.7 ± 15.3	147.5 ± 12.2	141.1 ± 17.4
12.0	141.6 ± 18.8	138.5 ± 13.8	148.0 ± 15.9
12.5	137.5 ± 19.0	144.3 ± 12.1	159.2 ± 8.8
13.0	136.6 ± 12.5	147.4 ± 11.8	156.4 ± 6.2
13.5	146.4 ± 12.1	153.6 ± 9.5	151.5 ± 9.6
14.0	142.6 ± 14.8	148.5 ± 13.4	149.4 ± 14.8
14.5	132.7 ± 20.0	143.5 ± 11.8	150.3 ± 11.8
15.0	136.2 ± 19.9	145.8 ± 18.6	154.7 ± 10.6
15.5	139.2 ± 17.5	141.2 ± 18.1	156.8 ± 8.4
16.0	135.6 ± 23.6	154.2 ± 9.1	153.3 ± 11.4
16.5	145.1 ± 12.6	139.6 ± 16.4	148.8 ± 12.0
17.0	136.6 ± 19.9	148.8 ± 14.5	156.6 ± 8.1
17.5	131.2 ± 19.4	146.5 ± 8.7	151.2 ± 8.2
18.0	138.9 ± 16.7	148.5 ± 16.6	156.6 ± 8.3
18.5	142.5 ± 17.8	153.0 ± 11.0	155.0 ± 7.8
19.0	141.0 ± 12.2	146.2 ± 15.1	154.2 ± 4.0
19.5	130.8 ± 18.2	147.8 ± 12.4	156.1 ± 8.0
20.0	131.5 ± 18.9	145.7 ± 17.0	156.2 ± 4.9
20.5	136.3 ± 12.2	150.6 ± 14.8	154.3 ± 5.6
21.0	136.4 ± 16.8	148.9 ± 14.1	156.0 ± 7.2
21.5	137.0 ± 13.0	141.3 ± 21.6	156.6 ± 9.6
22.0	137.2 ± 19.0	147.2 ± 14.7	152.0 ± 6.1
22.5	139.8 ± 14.4	150.6 ± 14.6	154.6 ± 6.6
23.0	144.4 ± 9.8	140.8 ± 18.3	158.6 ± 6.5
23.5	139.0 ± 19.5	148.4 ± 13.5	151.0 ± 5.9

TABLA IV. VALORES DE LA TEMPERATURA CORPORAL HORARIOS EN LOS GRUPOS DE TÉRMINOS T4, T5 y T6 (de 28, 60 y 90 días respectivamente).

Se ofrecen los valores de la media y de la desviación estándar de la temperatura en cada grupo, y a intervalos de 30 minutos

HORA	GRUPO T4	GRUPO T5	GRUPO T6
0.0	36.7 ± 0.4	36.8 ± 0.1	36.7 ± 0.5
0.5	36.4 ± 0.4	36.4 ± 0.4	36.7 ± 0.3
1.0	36.6 ± 0.3	36.7 ± 0.3	36.9 ± 0.2
1.5	36.7 ± 0.3	36.8 ± 0.3	37.0 ± 0.3
2.0	36.9 ± 0.3	36.9 ± 0.3	36.8 ± 0.3
2.5	36.5 ± 0.5	37.0 ± 0.2	36.9 ± 0.3
3.0	36.6 ± 0.1	37.0 ± 0.3	36.8 ± 0.4
3.5	36.5 ± 0.3	36.8 ± 0.4	36.7 ± 0.4
4.0	36.4 ± 0.1	36.9 ± 0.3	36.7 ± 0.4
4.5	36.2 ± 0.4	36.9 ± 0.2	36.9 ± 0.4
5.0	36.6 ± 0.2	36.9 ± 0.3	36.9 ± 0.3
5.5	36.4 ± 0.5	36.7 ± 0.5	37.0 ± 0.3
6.0	36.4 ± 0.5	36.4 ± 0.5	36.8 ± 0.5
6.5	36.6 ± 0.4	36.8 ± 0.4	36.9 ± 0.3
7.0	36.5 ± 0.5	36.8 ± 0.4	36.8 ± 0.3
7.5	36.5 ± 0.5	36.8 ± 0.4	36.9 ± 0.4
8.0	36.4 ± 0.5	36.8 ± 0.3	36.9 ± 0.4
8.5	36.8 ± 0.3	36.8 ± 0.3	36.8 ± 0.4
9.0	36.6 ± 0.3	36.7 ± 0.4	36.8 ± 0.3
9.5	36.6 ± 0.3	36.6 ± 0.4	36.9 ± 0.4
10.0	36.6 ± 0.4	36.5 ± 0.4	36.8 ± 0.4
10.5	36.8 ± 0.3	36.8 ± 0.4	36.9 ± 0.2
11.0	36.7 ± 0.3	36.8 ± 0.4	36.8 ± 0.4
11.5	36.8 ± 0.3	36.7 ± 0.4	36.7 ± 0.4
12.0	36.7 ± 0.3	36.5 ± 0.5	36.9 ± 0.3
12.5	36.6 ± 0.3	36.6 ± 0.5	36.7 ± 0.4
13.0	36.5 ± 0.4	36.6 ± 0.3	36.9 ± 0.2
13.5	36.5 ± 0.4	36.6 ± 0.4	36.9 ± 0.1
14.0	36.4 ± 0.4	36.7 ± 0.4	36.7 ± 0.4
14.5	36.3 ± 0.3	36.5 ± 0.5	36.9 ± 0.3
15.0	36.5 ± 0.2	36.8 ± 0.3	36.7 ± 0.4
15.5	36.5 ± 0.3	36.9 ± 0.3	36.6 ± 0.5
16.0	36.6 ± 0.4	36.8 ± 0.3	36.5 ± 0.5
16.5	36.7 ± 0.2	36.8 ± 0.4	36.8 ± 0.4
17.0	36.6 ± 0.3	37.0 ± 0.3	36.6 ± 0.4
17.5	36.8 ± 0.3	37.0 ± 0.2	36.6 ± 0.4
18.0	36.5 ± 0.2	36.7 ± 0.4	36.8 ± 0.4
18.5	36.6 ± 0.3	36.6 ± 0.5	36.8 ± 0.2
19.0	36.5 ± 0.3	36.8 ± 0.2	36.8 ± 0.2
19.5	36.5 ± 0.5	36.9 ± 0.2	36.9 ± 0.2
20.0	36.6 ± 0.2	37.0 ± 0.3	37.0 ± 0.3
20.5	36.5 ± 0.4	36.9 ± 0.4	37.0 ± 0.2
21.0	36.6 ± 0.3	36.7 ± 0.4	36.9 ± 0.3
21.5	36.4 ± 0.4	36.6 ± 0.4	36.7 ± 0.4
22.0	36.7 ± 0.3	36.6 ± 0.5	37.0 ± 0.2
22.5	36.7 ± 0.4	36.6 ± 0.5	37.0 ± 0.2
23.0	36.7 ± 0.4	36.6 ± 0.5	37.0 ± 0.3
23.5	36.6 ± 0.4	36.8 ± 0.4	36.9 ± 0.4

de oscuridad. Estos hechos son indicadores de inmadurez funcional del sistema nervioso central de los prematuros. Los RN a término solo duermen una media de 14 horas al día (58 %), y hay diferencias entre los grupos, de tal forma que a mayor edad, duermen menos tiempo. Además permanecen más horas vigiles durante el período de luz, y más tiempo dormidos durante el período de oscuridad. Este hecho demuestra su mayor grado de maduración y su más precoz adaptación al ritmo luz-oscuridad (figuras 2 y 3). (4, 10).

El fotoperíodo no se comporta como un sincronizador importante de las VF del RNP, hasta el punto que tan solo la TC en los grupos P1 y P6 presenta diferencias entre el día y la noche, siendo más elevada durante la noche. El resto de las VF, presentan valores diurnos y nocturnos similares, no existiendo diferencias significativas. Los RN a término muestran, por el contrario, ritmo nictameral de la FC y de la TC en el primer mes de vida, siendo la FC más alta durante el día y la TC durante la noche. La escasa influencia del fotoperíodo sobre las VF del prematuro puede considerarse por lo tanto como un indicador de inmadurez en el desarrollo fisiológico del prematuro. (1, 2).

Sin embargo otro factor externo, el factor sueño/vigilia, si que es un potente sincronizador de la FC en los prematuros y en los RN a término. El descenso de la FC observado durante el sueño ha sido considerado como el primer acontecimiento representativo de la próxima aparición de un ritmo circadiano. La FR también es más alta durante la vigilia; sin embargo la TC y la saturación de oxígeno fueron más elevadas durante el sueño. (1, 2).

El análisis de ritmo de las VF se refleja en las tablas V y VI. Los RN a término presentan ritmo circadiano (RC) de la FC ya a los 28 días de vida (grupo T4). Este

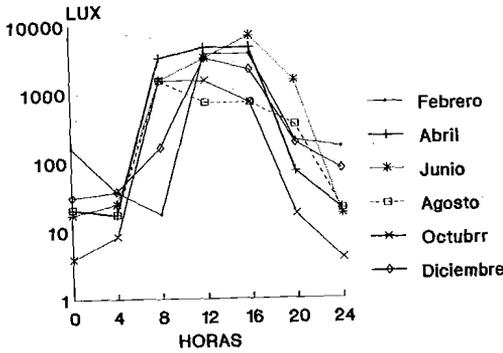


FIG. 1

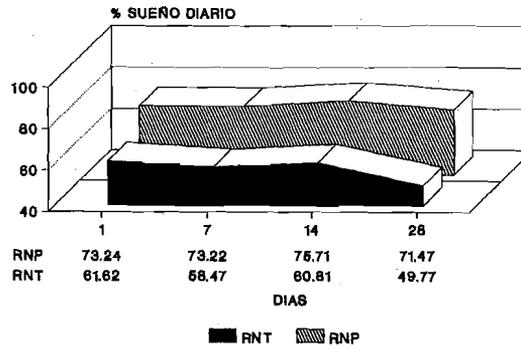


FIG. 2

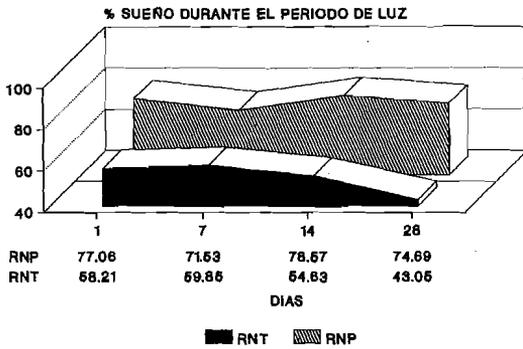


FIG. 3

FIG. 1. El cronograma muestra los valores medios mensuales de la intensidad luminosa media en LUX, a las diferentes horas del día. El análisis cosinor de los datos demostró ritmo circadiano de la intensidad luminosa, con una acrofase situada a las 13:30 horas. Las mediciones se realizaron periódicamente en la Unidad de Recién Nacidos

FIG. 2. Se muestran los porcentajes medios de sueño diario en los grupos de RN a término y prematuros de 1, 7, 14 y 28 días. Se observa cómo los niños a término duermen progresivamente menos horas al día; este hecho no se observa en los prematuros durante el primer mes de vida

FIG. 3. Porcentajes medios de sueño durante el período de luz en los grupos de RN a término y prematuros de 1, 7, 14 y 28 días. Se observa la disminución significativa del período de sueño en los RN a término demostrando su progresivo acoplamiento a los factores externos (ciclo luz-día). Los prematuros no presentan aún esa acomodación, hecho que refleja su mayor grado de inmadurez fisiológica

TABLA V. VALORES DEL MESOR, AMPLITUD Y ACROFASE CON SUS INTERVALOS DE CONFIANZA, DE LOS RITMOS CIRCADIANOS SIGNIFICATIVOS DE LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS EN LOS DISTINTOS GRUPOS DE RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO

VARIABLE	GRUPO	MESOR	AMPLITUD	ACROFASE
FC	T4	142.75 (139.3 - 146.2)	2.94 (0.5 - 5.3)	14:16 (11:21 - 17:57)
FC	T5	140.93 (138.4 - 143.9)	4.97 (1.6 - 8.3)	12:50 (09:52 - 15:40)
FC	T6	137.24 (132.8 - 141.6)	6.72 (2.6 - 10.8)	15:09 (13:06 - 16:48)
FR	T5	42.41 (39.3 - 45.4)	5.08 (1.1 - 9.3)	14:12 (12:42 - 17:45)
FR	T6	42.55 (39.9 - 45.1)	4.27 (0.5 - 8.0)	15:48 (11:53 - 18:42)
TC	T4	36.62 (36.4 - 36.8)	0.25 (0.1 - 0.4)	16:54 (12:22 - 20:45)

FC = frecuencia cardíaca. FR = frecuencia respiratoria. TC = temperatura. T4 = 28 días. T5 = 60 días. T6 = 90 días.

TABLA VI. VALORES DEL MESOR, AMPLITUD Y ACROFASE CON SUS INTERVALOS DE CONFIANZA, DEL ÚNICO RITMO CIRCADIANO SIGNIFICATIVO QUE PRESENTAN LOS PRETÉRMINOS: DE LA FRECUENCIA CARDÍACA (FC) EN EL GRUPO DE 43 DÍAS DE VIDA (P6)

VARIABLE GRUPO		MESOR	AMPLITUD	ACROFASE
FC	P6	152.81 (150.3 - 155.3)	1.51 (0.2 - 4.1)	21:31 (15:25 - 01:34)

RC parece ser estable, pues se mantiene en los grupos T5 y T6 (60 y 90 días respectivamente). La FR presenta RC a partir del grupo T5, siendo igualmente estable, pues se mantiene en el grupo T6. La TC presenta RC a los 28 días; pero no parece estable, pues no se demuestra en los grupos T5 ni T6. En el caso de los prematuros sólo se demostró RC de la FC en el grupo P6 (43 días). El resto de las VF presentó diferentes ritmos ultradianos, pero no RC con un período de 24 horas. (4, 8).

El retraso en la adquisición de los RC de las VF en el prematuro, durante el primer mes de vida puede considerarse igualmente como un factor de inmadurez funcional. De esta forma, toda la secuencia de adquisición de los RB del prematuro, se haya retrasada en una cuantía similar a su prematuridad.

En el transcurso de este estudio se han resuelto alguno de nuestros anhelos; han aparecido algunas dificultades en vías de solución y se han desarrollado nuevos grupos de estudio dedicados a esta problemática. Estamos convencidos de que cada vez será más frecuente la consideración del tiempo como parámetro de referencia.

CONCLUSIONES

La tecnología actual en el campo de la poligrafía y de la informática permite la recogida de datos y el análisis de ritmometría de las VF y la obtención de unos resultados fiables.

Los valores de referencia de las VF deben de ser considerados en función del parámetro tiempo.

El fotoperíodo es un sincronizador de los RB de las VF y del ritmo sueño-vigilia más potente en los RN a término que en los prematuros. Este hecho está relacionado con el mayor grado de inmadurez fisiológica de los prematuros.

El ritmo vigilia-sueño es un potente sincronizador de las VF de los RN.

Los RN a término presentan RC de las VF de forma más precoz y estable que los prematuros. El grado de inmadurez fisiológica de los prematuros puede ser cuantificado desde la perspectiva del patrón madurativo de sus RC. El momento en el que un prematuro adquiere patrones de ritmicidad similares a los de un RN a término indicaría la consecución de un grado de maduración funcional equivalente. En este sentido, los RB pueden ser considerados como unos nuevos indicadores del grado de maduración en los prematuros.

BIBLIOGRAFIA

1. ALDANA GÓMEZ, J.: *Influencia de los factores ambientales y de la edad gestacional, en el desarrollo de los ritmos biológicos del prematuro,*

durante el primer mes de vida. Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid, 1992.

2. ANDRÉS DE LLANO, J. M.: *Prevalencia y maduración de ritmos biológicos en niños sanos*. Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid, 1991.
3. BUENO SÁNCHEZ, M.: *Los biorritmos en Pediatría*. Rev. Esp. Pediatr. 1984; 40: 235: 1-10.
4. ANDERS, T. F.: *Biological rhythms in development*. Psychosom Med. 1982; 44: 61-72.
5. SILVA, J. C.; VALBUENA, L.; VILLAR, A.; ARDURA, J.: *Maduración de los ritmos biológicos*. Bol. Pediatr. 1984; 25: 114: 623-629.
6. MOORE-EDE, M. C.; SUJZMAN, F. M.; FULLER, C. A.: *The clocks that time us: Physiology of the circadian timing system*. Harvard University Press. Massachusetts, 1982.
7. MESTRE, B.; TOMAS, J.: *Ritmos biológicos*. Servicios Científicos Roche. Palma de Mallorca, 1976.
8. HALBERG, F.: *Chronobiology*. Annu Rev. Physiol, 1969; 31: 675-725.
9. NELSON, W.; TONG, Y. L.; LEE, J. K.; HALBERG, F.: *Methods for Cosinor Rhythmometry*. Chronobiologia, 1979; 6: 305-323.
10. RUSAK, B.; ZUCKER, I.: *Biological rhythms and animal behavior*. Ann. Rev. Psychol. 1975; 26: 137-171.

Petición de Separatas:

Dr. J. ALDANA GÓMEZ
 Facultad de Medicina. Pediatría
 Avda. Ramón y Cajal, 5
 47005 VALLADOLID

Modificaciones de los ritmos biológicos en patología pediátrica

J. M. ANDRÉS, M. C. MEDRANO, A. MUÑOZ, J. ALDANA y J. ARDURA

La alteración de los ritmos biológicos en la enfermedad, es un hecho comprobado por numerosos autores. En la infancia han sido estudiadas las modificaciones de los ritmos biológicos de diversas variables y en diferentes procesos patológicos (1-12). Entre ellos podemos citar los realizados sobre la presión arterial (niños con antecedentes personales de uso de betamiméticos en el embarazo, antecedentes familiares de hipertensión arterial); frecuencia cardíaca (pacientes con cardiopatías, ojos ocluidos, técnica de nutrición parenteral); temperatura corporal (niños con problemas neurológicos); frecuencia respiratoria (muerte súbita del lactante); función renal (enuresis nocturna, urolitiasis); ciclo sueño/vigilia (muerte súbita del lactante, enfermedades neurológicas).

El esfuerzo realizado por distintos grupos de investigación en cronobiología clínica va encaminado a la búsqueda de indicadores predictivos que puedan ser útiles en la práctica clínica. La mayoría se orientan al análisis de las diferencias que existen en los ritmos biológicos conocidos en estado de salud y de enfermedad (1-5, 10-12). En segundo lugar, se valora si tales diferencias son indicadoras predictivas válidas.

Con similar finalidad, nuestro grupo inició hace varios años, estudios sobre la

maduración de los ritmos biológicos en recién nacidos (a término y pretérmino), lactantes y escolares sanos, cuyos datos más relevantes han sido expuestos en la comunicación previa (11-12). Posteriormente hemos ampliado la indagación a diversas situaciones patológicas. Parte de estas investigaciones son motivo de la presente comunicación.

VARIACIONES DEL RITMO BIOLÓGICO DE LA FRECUENCIA CARDÍACA EN UN LACTANTE CON EXTRASISTOLIA VENTRICULAR

Como es sabido, la frecuencia cardíaca presenta en el lactante sano un ritmo circadiano desde el primer mes de la vida. Este es uno de los ritmos más constantes a lo largo de la vida del ser humano y el interés de su conocimiento estriba en que puede modificarse en algunos procesos patológicos.

Presentamos la observación realizada sobre un lactante de cuatro meses de vida, sin antecedentes familiares ni personales de interés; que acudió a una revisión rutinaria en su Centro de Salud y donde se le apreció una disrritmia cardíaca. Realizado registro Holter de frecuencia cardíaca de 24 horas, se apreció una extrasistolia ventricular monofocal con rachas de bigeminismo, en número de 7.500 latidos

atípicos sobre un registro total de 170.000 (4.4 %) (sin parejas, tripletes ni formas sostenidas).

Al cabo de 134 días se realiza nuevo registro durante otras 24 horas; en el que se observa un ritmo sinusal en el 100 % de los latidos, sin extrasistolia ventricular.

Análisis del ritmo circadiano durante el episodio de extrasistolia ventricular

De la monitorización registrada durante 24 horas se obtiene el cronograma (figura 1). Para su análisis ritmométrico se han recogido valores cada treinta minutos, con los que se obtienen 48 puntos equiespaciados.

Mediante el análisis de espectro de potencia (transformada rápida de Fourier); y sobre un periodo de 24 horas, se observa la existencia de ritmo circadiano con significación estadística ($p < 0.01$), asimismo resultan significativos los ritmos con periodos de 6 y 20:20 horas (periodo óptimo) (tabla I).

Respecto al ritmo con periodo básico de 24 horas se obtienen los siguientes parámetros cronobiológicos con sus intervalos de confianza al 99 %:

Mesor:	139.31 (136.64 - 141.99).
Amplitud:	5.41 (0.92 - 9.91).
Acrofase (en horas):	14:46 (11:01 - 18:30).
Test de amplitud nula:	$p = 0.002$.
Porcentaje de ritmo:	24.76 %

Análisis del ritmo circadiano 134 días después del episodio de extrasistolia ventricular

Con la misma metodología se obtienen los correspondientes cronogramas y parámetros cronobiológicos (Figura 2).

El análisis de espectro de potencia sobre un periodo de 24 horas indica la existencia de ritmo significativo ($p < 0.001$) para dicho período, asimismo resultan significativos los ritmos para los periodos de 12 y 30:20 horas (periodo óptimo) (tabla II y figura 3).

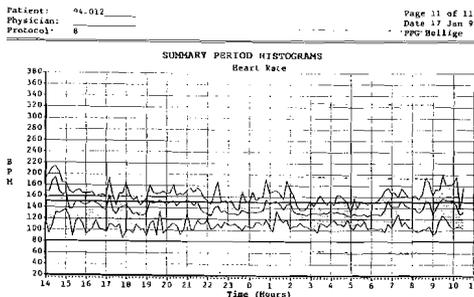


FIG. 1. Cronograma de la frecuencia cardiaca durante el episodio de extrasistolia ventricular. Obsérvese el pequeño descenso de la frecuencia cardiaca entre las 2 y las 7 horas

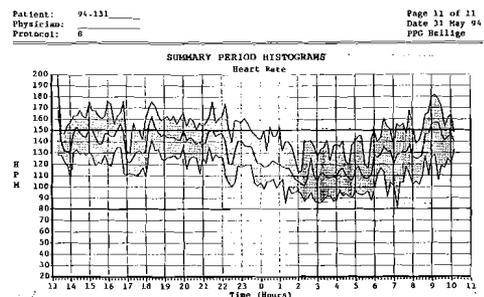


FIG. 2. Cronograma de la frecuencia cardiaca una vez cedido el episodio de extrasistolia ventricular, con ritmo sinusal. Obsérvese que la amplitud del descenso es claramente más acentuada en el periodo de extrasistolia (ver figura 1)

TABLA I. ANÁLISIS DEL ESPECTRO DE POTENCIA DE LA FRECUENCIA CARDIACA DURANTE EL EPISODIO DE EXTRASISTOLIA

Arm.	Per.	MESOR	Amp.	Z-test	Acrof.	% Ritmo	Varianza	Sig.
1.—	24: 0	139.31	5.41	0.002	14:46	24.76	2136	**
2.—	12: 0	139.31	2.17	0.400	11:31	3.99	2725	
3.—	8: 0	139.31	1.09	0.795	0:43	1.01	2810	
4.—	6: 0	139.31	4.62	0.011	2:22	18.08	2325	*
5.—	4:48	139.31	3.13	0.143	1:20	8.29	2603	
6.—	4: 0	139.31	1.88	0.505	0:50	2.99	2753	
7.—	3:26	139.31	0.71	0.908	0: 5	0.43	2826	
8.—	3: 0	139.31	1.74	0.557	1: 8	2.56	2766	
9.—	2:40	139.31	2.57	0.273	1:39	5.60	2679	
10.—	2:24	139.31	0.81	0.882	0:38	0.56	2823	
11.—	2:11	139.31	2.04	0.447	0:59	3.52	2739	
12.—	2: 0	139.31	2.04	0.445	1:37	3.53	2738	
13.—	20:20	139.87	5.76	0.001	14:29	27:14	2068	**

* = $p < 0.05$. ** = $p < 0.01$

Arm. = Armónico. Per. = Período. Amp. = Amplitud. Sig. = Significación. Z-test = Test de amplitud nula. % Ritmo = Porcentaje de ritmo.

TABLA II. ANÁLISIS DEL ESPECTRO DE POTENCIA DE LA FRECUENCIA CARDIACA DURANTE EL CONTROL 134 DÍAS DESPUES DEL EPISODIO DE EXTRASISTOLIA

Arm.	Per.	MESOR	Amp.	Z-test	Acrof.	% Ritmo	Varianza	Nora
1.—	24: 0	133.46	17.12	0.000	14:45	62.70	4186	**
2.—	12: 0	133.46	9.11	0.012	9:50	17.75	9232	*
3.—	8: 0	133.46	2.58	0.724	5:22	1.43	11064	
4.—	6: 0	133.46	0.40	0.992	1:28	0.04	11220	
5.—	4:48	133.46	1.48	0.900	0:18	0.47	11171	
6.—	4: 0	133.46	1.97	0.828	0:11	0.83	11130	
7.—	3:26	133.46	3.28	0.593	2:11	2.30	10966	
8.—	3: 0	133.46	3.96	0.463	0:37	3.36	10847	
9.—	2:40	133.46	1.15	0.938	1:11	0.29	11192	
10.—	2:24	133.46	1.39	0.911	1:52	0.41	11177	
11.—	2:11	133.46	1.05	0.948	1:31	0.24	11197	
12.—	2: 0	133.46	1.29	0.923	0:55	0.36	11184	
13.—	30:20	130.05	18.56	0.000	15:15	66.96	3708	**

* = $p < 0.05$. ** = $p < 0.01$

Arm. = Armónico. Per. = Período. Amp. = Amplitud. Sig. = Significación. Z-test = Test de amplitud nula. % Ritmo = Porcentaje de ritmo.

Respecto al ritmo con periodo básico de 24 horas se obtienen los siguientes parámetros cronobiológicos con sus intervalos de confianza al 99 %:

Mesor:	133.46 (129.71 - 137.20).
Amplitud:	17.12 (10.83 - 23.42).
Acrofase (en horas):	14:45 (13:19 - 16:11).
Test de amplitud nula:	$p < 0.001$.
Porcentaje de ritmo:	62.70 %

Estudio ritmométrico comparativo

Observando ambos cronogramas (aún con escalas diferentes), se aprecia una mayor variabilidad en el segundo registro con un aumento de los valores durante el día y un descenso mayor durante la noche.

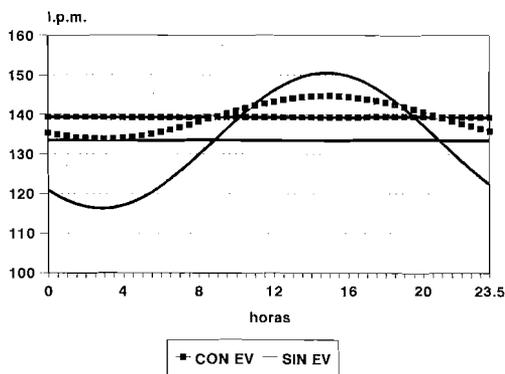


FIG. 3. Análisis de cosinor de la frecuencia cardíaca en la fase de extrasístolia (EV) y de ritmo sinusal (SIN EV). Obsérvense las diferencias en MESOR y amplitud, con igualdad en las acrofases.

El segundo registro muestra menor MESOR (7 latidos menor), mayor amplitud, igual acrofase y mayor porcentaje de ritmo. Al utilizar los tests de comparación de ritmos (igualdad de mesores, igualdad de amplitud-acrofase e igualdad de ritmos), se comprueba que ambos ritmos son totalmente diferentes a un nivel de significación del 99 %.

Como conclusión podemos decir que durante el episodio de extrasístolia ventricular el caso conserva su ritmo circadiano, con acrofase en igual momento que el registro realizado sin extrasístolia. Si bien el MESOR era más alto y la amplitud menor, mostrando una menor variabilidad y unos parámetros de ritmo menos «robustos». Por lo tanto la enfermedad modificó su ritmo biológico aunque no causara la pérdida del ritmo circadiano.

VARIACIONES DE RITMOS BIOLÓGICOS EN NEONATOS CON OCLUSIÓN OCULAR

Para determinar la influencia de la luz sobre la aparición de ritmos biológicos en el recién nacido se estudian 17 neonatos con ojos ocluidos en tratamiento fototerápico. La población control se establece con un grupo de 21 neonatos sanos de un día y otro grupo de 15 neonatos de siete días de edad (Tabla III).

La monitorización continua se llevó a cabo con un polígrafo SUPERMON 7210 de KONTRON®. A través de electrodos cutáneos y brazal de esfigmomanómetro, se registraron los datos correspondientes a las variables: Frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial sistólica, diastólica y media, temperatura cutánea y saturación arterial de oxígeno.

Cada monitorización se programó con el fin de valorar el ritmo circadiano y/o ultradiano, a través de un período de 24 horas consecutivas, obteniendo puntos de observación cada 30 minutos. Con esta pauta se consiguen 48 observaciones de cada variable a lo largo del período de 24 horas. Todos los niños fueron sometidos a las mismas condiciones asistenciales y ambientales (luz, ruido y temperatura).

Se lleva a cabo análisis estadístico descriptivo y ritmométrico mediante el test de cosinor.

TABLA III. CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS DEL GRUPO DE ESTUDIO (OJOS OCLUIDOS)

VARIABLE	MEDIA	DESV.	TIP. TAMAÑO	ERR. EST.
EDAD _M	28.4	4.7	16	1.1
EDAD _{DDG}	39.4	1.6	17	0.4
PARIDAD	1.1	0.7	15	0.1
EDAD	4.1	1.6	17	0.4
PESON	3.1	0.4	17	1.1
TALLAN	49.4	2.0	17	0.5
APG ₁	8.0	2.0	17	0.4
APG ₂	9.3	1.2	17	0.3
PESO	2.9	0.4	17	0.1
TALLA	48.7	3.4	16	0.9

CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS DEL GRUPO CONTROL DE 1 DÍA (GRUPO A)

VARIABLE	MEDIA	DESV.	TIP. TAMAÑO	ERR. EST.
EDAD _M	27.1	3.7	14	1.0
EDAD _{DDG}	40.0	0.7	21	0.1
PARIDAD	1.5	0.5	13	0.1
EDAD	1.5	0.6	18	0.1
PESON	3.3	0.3	19	0.1
TALLAN	49.7	1.4	19	0.3
APG ₁	8.3	0.9	21	0.2
APG ₂	9.5	0.7	21	0.1
PESO	3.3	0.3	19	0.1
TALLA	49.7	1.4	19	0.3

CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS DEL GRUPO CONTROL DE 7 DÍAS (GRUPO B)

VARIABLE	MEDIA	DESV.	TIP. TAMAÑO	ERR. EST.
EDAD _M	27.8	4.2	14	1.1
EDAD _{DDG}	39.8	1.3	15	0.3
PARIDAD	1.7	0.9	13	0.2
EDAD	7.1	1.1	15	0.3
PESON	3.3	0.4	15	0.1
TALLAN	49.9	1.7	15	0.4
APG ₁	8.1	1.4	15	0.3
APG ₂	9.6	0.6	15	0.2
PESO	3.2	0.4	15	0.1
TALLA	50.5	2.5	14	0.7

EDAD_M = Edad materna. EDAD_{DDG} = Edad de gestación. PESON = Peso al nacimiento. TALLAN = Talla al nacimiento. APG₁ = Apgar al primer minuto. APG₂ = Apgar a los cinco minutos.

En los controles sanos se detectó ritmo ultradiano con períodos de 3 horas para la frecuencia cardíaca (Figura 4). En el grupo de estudio sólo fue significativo un ritmo ultradiano con período de 12 horas para la presión arterial sistólica y media.

VARIABLES

GRUPO	ESTUDIO	A	B
FC		xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx
FR			
Tra		xxxxxxxxxxx	+++++++++
TAS	+++++++++		#####
TAD		xxxxxxxxxxx	//////////
TAM	+++++++++		//////////
SAT			

FIG. 4. Obsérvese la presencia de ritmos ultradianos de la frecuencia cardíaca en ambos grupos control A y B. Así como otros ritmos ultradianos de período inferior a 12 horas ausentes en el grupo de estudio. xxx = Ritmo ultradiano de 3 h. /// = Ritmo ultradiano de 6 h. ### = Ritmo ultradiano de 8 h. +++ = Ritmo ultradiano de 12 h. FC = Frecuencia cardíaca. FR = Frecuencia respiratoria. Tra = Temperatura corporal. TAD = Presión arterial diastólica. TAM = Presión arterial media. SAT = Saturación arterial de oxígeno

La oclusión de globos oculares impide la aparición de ritmos ultradianos de 3 horas, que aparecen en los controles sanos. Por constituir la emergencia de ritmos ultradianos una fase inicial del proceso madurativo de los ritmos circadianos, puede deducirse que la oclusión ocular impide la actuación de la luz como sincronizador y por lo tanto retrasaría la maduración de los ritmos biológicos. Por otro lado, dado que la pauta horaria de ingesta y de cuidados asistenciales fue equivalente en los dos grupos, las diferencias pueden atribuirse al efecto de la luz. Por tanto es obligado tener en cuenta a la luz como un factor sincronizador de primer orden.

VARIACIONES DEL RITMO BIOLÓGICO DE MELATONINA EN PACIENTES CON ENURESIS Y CON CRISIS FEBRILES

La melatonina es una hormona de comprobada variabilidad circadiana en el adulto. En condiciones normales tiene un pico en horas nocturnas y sufre una fuerte disminución (casi desaparición) cuando el individuo se expone a la luz. Han sido descritas diversas alteraciones tanto en niños como adultos en los que se encuentra modificado su ritmo circadiano (6-10).

Clásicamente, los estudios sobre melatonina se han realizado en muestras de sangre, lo que plantea diversos problemas en el ámbito pediátrico; incluidos consideraciones éticas. El elevado número de muestras de observación necesarios para dichos estudios hace que la recogida resulte traumática, con riesgo de alteración de los resultados. Las muestras salivares obvian estos problemas.

Con la finalidad de indagar sobre la existencia de modificaciones del ritmo de melatonina, y sobre la cuantía de diferencias significativas entre grupos de pacientes con diferentes problemas, hemos llevado a cabo un estudio prospectivo en el que se incluyen pacientes con enuresis nocturna y niños afectados de crisis convulsivas febriles.

Como hipótesis nula consideraremos que el ritmo de melatonina es similar en ambos grupos en tanto que la hipótesis alternativa plantea que existen diferencias significativas entre sus ritmos y que por lo tanto son diferentes.

Material y métodos. Como población de estudio son analizados once pacientes enuréticos y ocho afectados de crisis convulsivas febriles, cuyos rasgos de caracterización se muestran en la tabla IV.

En todos los pacientes se realizaron determinaciones de melatonina salivar me-

TABLA IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS DE LOS GRUPOS DE PACIENTES ENURÉTICOS (E) Y CON CRISIS FEBRILES (CF)

VARIABLE EDAD

GRUPO	MEDIA	D.S.	TAMAÑO	ERR. EST.	MIN.	MAX.
CF	1.32	0.5	8	0.17	0.58	1.91
E	8.0	2.5	11	0.75	4.33	11.83

VARIABLE SEXO

GRUPO	VARON	MUJER
CF	6	5
E	5	3

VARIABLE PESO

GRUPO	MEDIA	D.S.	TAMAÑO	ERR. EST.	MIN.	MAX.
CF	10.21	1.7	8	0.61	7.78	12.4
E	29.85	8.1	11	2.44	17.7	41.4

VARIABLE PESO DE RECIÉN NACIDO

GRUPO	MEDIA	D.S.	TAMAÑO	ERR. EST.	MIN.	MAX.
CF	2.85	0.5	7	0.21	2	3.7
E	3.3	0.5	11	0.15	2.5	4.15

VARIABLE SUEÑO TOTAL

GRUPO	MEDIA	D.S.	TAMAÑO	ERR. EST.	MIN.	MAX.
CF	12.8	1.3	5	0.58	12	15
E	10.5	1.0	11	0.32	8.4	12.3

dante RIA a las 4, 8, 12, 16, 20 y 24 horas. Además los casos con enuresis, fueron monitorizados de forma ambulatoria con un registrador Holter, determinando observaciones de presión arterial sistólica, diastólica y media; y frecuencia cardíaca. Los métodos ritmométricos utilizados fueron los descritos en los capítulos precedentes.

Resultados. Las diferencias respecto a las características de ambos grupos son notables ya que partimos originalmente de patologías que son características del lactante (crisis febriles) y del escolar (enuresis). Los cronogramas de melatonina salivar (Figura 5), muestran homogeneidad en los pacientes enuréticos en los que claramente se observa un descenso en las horas diurnas en comparación con las nocturnas. Los lactantes con crisis febriles (Figura 6) muestran comportamiento similar aunque hay tres puntos discordantes que producen la impresión de heterogeneidad que aparentemente contrasta con el anterior grupo en este análisis macroscópico.

Con el mismo análisis en el grupo de crisis febriles se detecta también un ritmo circadiano ($p < 0.05$) aunque con menor amplitud, siendo sus parámetros los siguientes:

MESOR: 6.57 (3.77 - 9.38).
 Amplitud: 3.51 (0.92 - 7.38).
 Acrofase (en horas): 5:01 (0:48 - 9:52).
 Test de amplitud nula $p = 0.014$

De estos resultados, deducimos que ambos grupos presentan ritmo circadiano para la melatonina salivar, si bien, los pacientes enuréticos tienen un ritmo mejor establecido con un máximo a la una de la madrugada. Los test de comparación de

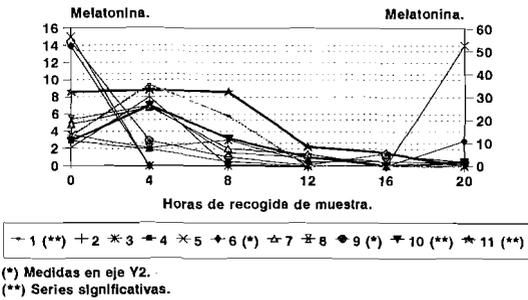


FIG. 5. Cronograma de melatonina salivar en enuréticos. Obsérvese el descenso uniforme de valores entre las 12 y las 20 horas

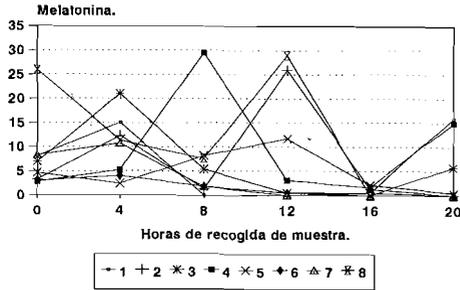


FIG. 6. Cronograma de melatonina salivar en crisis febriles. Obsérvese los casos 1, 3, 5, 6 y 7 muestran comportamiento superponible a los enuréticos. Los casos 2, 4 y 8 son discordantes en los valores de las 8 y las 12 horas

Al realizar los estudios ritmométricos (microscópicos) en el análisis del estudio por grupos, encontramos que el método de análisis de cosinor múltiple detecta en el grupo de enuréticos un ritmo circadiano ($p < 0.01$) con los siguientes parámetros cronobiológicos:

MESOR: 4.39 (0.73 - 8.05).
 Amplitud: 5.50 (0.14 - 14.08).
 Acrofase (en horas): 0:59 (22:38 - 10:04).
 Test de amplitud nula $p = 0.009$

ritmos (igualdad de MESOR e igualdad amplitud-acrofase) no mostraron diferencias significativas entre los ritmos de melatonina de los pacientes enuréticos y con crisis febriles. En consecuencia no se rechaza la hipótesis nula, asumiendo que ambos grupos tienen comportamiento similar en sus ritmos biológicos de melatonina.

Respecto a los datos obtenidos por el registro ambulatorio de presión arterial

durante 24 horas en casos enuréticos, hemos observado un ritmo circadiano para la frecuencia cardíaca. No se ha detectado ritmos circadianos en el estudio de las presiones arteriales.

En conclusión, los sincronizadores ambientales naturales pueden modificar la

expresión de ritmos biológicos como es el caso de la luz en recién nacidos con ojos ocluidos. Cambios en los ritmos biológicos pueden constituir indicadores sensibles en algunas situaciones patológicas (extrasístolia) y no en otros (enuresis, crisis febriles).

BIBLIOGRAFIA

1. WU, J.; CORNELISSEN, G.; TARQUINI, B. y col.: *Circaseptan and circannual modulation of circadian rhythms in neonatal blood pressure and heart rate*. Chronobiology: Its role in Clinical Medicine, General Biology, and Agriculture, Part A., pages 643-652. 1990 Wiley-Liss, Inc.
2. GRACIA, D.; GROSSMAN, S.: *Circadian Rhythms in blood pressure in school-age children of normotensive and hypertensive parentes*. Nursing Research, 1991; 40: 28-34.
3. D'SOUZA, S. W.; TENREIRO, S.; MINORS, D.; CHISWICK, M. L.; SIMS, D. G.; WATERHOUSE, J.: *Skin temperature and heart rhythms in infants of extreme prematurity*. Arch. Dis. Child., 1992; 67: 784-88.
4. PORTMAN, R. J.; TETMAN, R. J.; WEST, M. S.: *Efficacy of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in children*. J. Pediatr. 1991; 118: 842-9.
5. GEMELLI, M.; MANGANARO, R.; MAMI, C.; RANDO, F.; DE LUCA, F.: *Circadian blood pressure pattern in full-term newborn infants*. Biol Neonate, 1989; 56: 315-323.
6. MIYAMOTO, A.; HARA, M.; ITO, M.; HAYASHI, K.; FUKUYAMA, Y.: *Serum melatonin kinetics in epileptic children with or without photosensitivity*. Jap. J. Psychiatry and Neurology, 1990; 44: 432-4.
7. MIKOL, F.; MONGE-STRAUSS, M. F.: *Horaires des crises et répartition nyctémérales des activités EEG paroxystiques: étude chez 197 épileptiques*. Rev. Neurol. 1987; 143: 451-6.
8. TSUBOI, T.; OKADA, S.: *Seasonal variation of febrile convulsion in Japan*. Acta Neurol Scand, 1984; 69: 285-92.
9. AGUILA, C. M.; CASTILLO, J. L.; ACUÑA, D.: *La glándula pineal en el niño. II. Mecanismos de regulación y función neuroendocrina. Fisiopatología tumoral*. Bol. Pediatr., 1989; 30: 191-203.
10. MOLINA CARBALLO, A. En: Glándula pineal y transtornos convulsivos en el niño. Interrelaciones neuroendocrinas en función del ciclo circadiano. Tesis doctoral. Universidad de Granada, 1989.
11. ANDRÉS DE LLANO, J. M.: *Prevalencia y maduración de ritmos biológicos en niños sanos. Estudio a través de variables fisiológicas en el primer trimestre de la vida*. Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid, 1990.
12. ALDANA GÓMEZ, J.: *Influencia de los factores ambientales y de la edad gestacional, en el desarrollo de los ritmos biológicos del prematuro, durante el primer mes de vida*. Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid, 1992.

Petición de Separatas:

Dr. J. M. ANDRÉS
Facultad de Medicina. Pediatría.
Avda. Ramón y Cajal, 5
47005 VALLADOLID

Melatonina: Interés cronobiológico y patológico

A. MUÑOZ HOYOS y A. MOLINA CARBALLO

Aspectos Básicos de la Fisiología Pineal

En general, la síntesis de metoxi-índoles es controlada por un impulso nervioso de tipo simpático, que le imprime un ritmo circadiano sincronizado con el ciclo de luz y que a su vez es modulado por las hormonas circulantes modificando el metabolismo pineal.

En la Fig. 1, se recoge en un esquema de Reiter la vía nervioso mediante la cual la luminosidad ambiental regula la función pineal. El neurotransmisor que regula el ascenso nocturno de la producción de melatonina es la noradrenalina (NE). Su acción sobre los β -receptores sufre variaciones dependientes de su ocupación por agonistas, desensibilización, disminución en número y degradación. Excepto en la rata, el número de β -receptores sobre la membrana de los pinealocitos se incrementa durante la noche, permitiéndose así la máxima actividad de la NE, con el resultado de una mayor producción de melatonina (aMT) durante las horas nocturnas. Por otra parte, se ha podido comprobar como diversas manipulaciones del fotoperiodo son capaces de modificar incluso los ritmos de producción de las enzimas precursoras NAT y HIOMT y en consecuencia la síntesis pineal de índoles (1, 2, 3).

La señal que sincroniza el ritmo de aMT es el inicio del periodo de luz (4). El

estímulo nervioso, así como la estimulación del nervio óptico, aumenta la actividad del núcleo supraquiasmático, que a su vez inhibe la neuronas del ganglio cervical superior.

Interés Cronobiológico y Patológico de la Producción Pineal de Melatonina

Básicamente lo dividiremos en tres apartados: A) En el primero, serán, comentadas distintas enfermedades en las que se han descrito cambios de interés en la producción y/o ritmo de secreción de la melatonina. B) En el segundo, profundizaremos sobre el posible papel de la aMT como hormona anti-estrés y C) Finalmente presentaremos algunos resultados de interés cronobiológico en la generación del ritmo circadiano de melatonina durante la etapa perinatal.

A) Pineal, Melatonina y Enfermedades relacionadas

Se conocen en la actualidad diversas enfermedades en las que la producción y/o el ritmo de secreción de melatonina se ve alterado, incluyéndose entre las mismas:

1. *Psoriasis*. Concretamente BIRAU y cols. (5) observaron que en pacientes psoriásicos antes de ser tratados, desaparecía el ritmo circadiano de secreción de aMT y

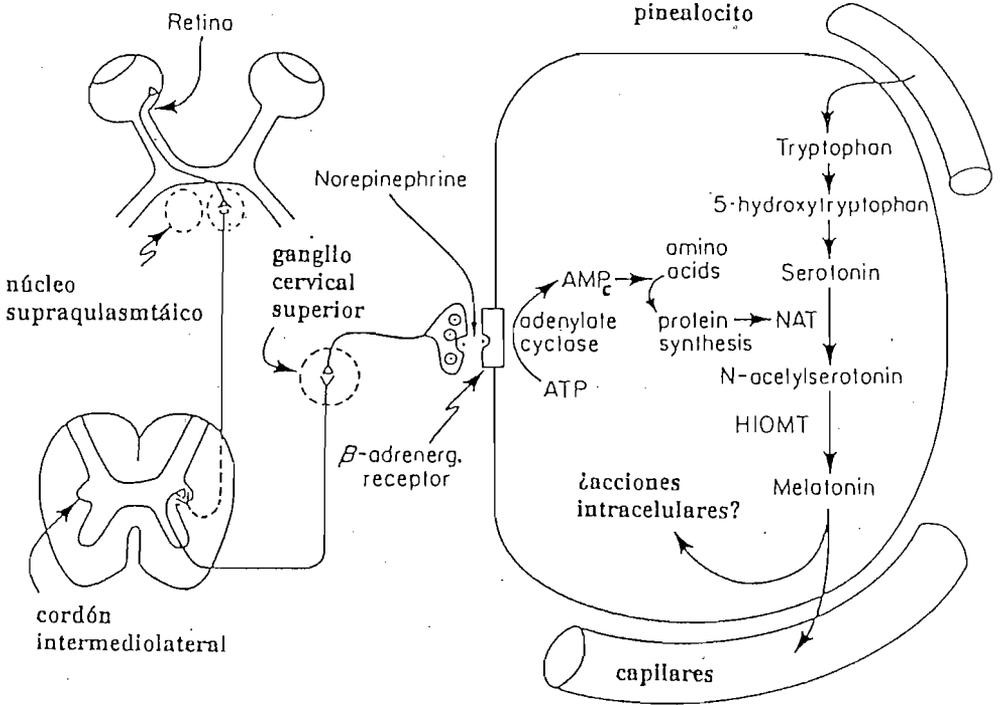


FIG. 1. Esquema de la regulación pineal mediante la luz ambiental

el pico máximo nocturno, siendo incluso los niveles séricos de aMT significativamente inferiores a los controles en determinados momentos horarios (08.00, 20.00 y 02.00). Por su parte, MOZZANICA y cols. (6), han descrito en varios grupos de pacientes con psoriasis, que las tasas séricas de melatonina son significativamente inferiores durante las horas nocturnas (02.00) y más altas en las diurnas (06.00-08.00-12.00) que en grupos controles homogéneos, perdiéndose además el ritmo de secreción circadiana y el pico nocturno de los mismos. Estos autores relacionan estas observaciones con las alteraciones en la secreción rítmica de otras hormonas (GH y prolactina) detectadas en pacientes psoriásicos, y los efectos demostrados de la aMT sobre los niveles de GH y prolactina.

2. *Síndrome de Klinefelter y síndrome de Turner.* Similares hallazgos ha señalado BIRAU (7) en relación a individuos afectados de síndrome de KLINE FELTER y TURNER, en los que no se observa el ritmo circadiano normal de secreción de aMT. Presentando estos pacientes unos niveles prácticamente homogéneos durante las 24 horas.

3. *Dermatitis atópica.* SCHWARZ y cols. (8) encuentran en seis pacientes con eczema atópico y edades comprendidas entre 15 y 28 años una clara abolición del ritmo circadiano en la producción de aMT y niveles séricos inferiores a los controles. Y en otros ocho un cierto incremento en la secreción nocturna de aMT, pero claramente inferior a los controles, presentando

sólo cuatro pacientes un patrón superponible al correspondiente a individuos normales. Las cifras de aMT fueron iguales antes y después del tratamiento, por lo que los autores descartan que el régimen terapéutico sea responsable de las alteraciones observadas en algunos pacientes en los niveles y ritmo de aMT, proponiendo incluso a la aMT como un marcador hormonal del eczema atópico. Estos hallazgos los relacionan con una posible disminución parcial de la actividad del sistema nervioso simpático pineal, así como, con la labilidad psíquica característica de estos pacientes, que de forma típica presentan alteraciones del ritmo circadiano de secreción de aMT.

4. *Trastornos afectivos.* La hipótesis de una desincronización interna en los sistemas centrales de generación de ritmos, se ha sugerido para explicar los síntomas clínicos periódicos que manifiestan los enfermos maníaco-depresivos, siendo materia de considerable debate las alteraciones observadas en el ritmo de secreción pineal de aMT y el tratamiento con luz de algunas enfermedades afectivas estacionales, ARENDT (9).

Diversos autores han referido un descenso de la aMT plasmática en determinados pacientes con trastornos afectivos. Los enfermos con depresión endógena suelen presentar una menor secreción nocturna de aMT (10) en cambio en los cuadros depresivos de causa no endógena, la tasa hormonal suele hallarse aumentada.

DIETZEL (11) no encuentran alteración del ritmo circadiano en pacientes depresivos, aunque observa niveles significativamente superiores durante el verano e inferiores en invierno en los depresivos con respecto a un grupo control, proponiendo el autor los llamados «síndromes de hiper e hipomelatonina». Estas observaciones inducen a la idea de que también tendría

interés considerar los patrones de secreción circanual de aMT y la hipótesis de que los pacientes depresivos mostrarían una inversión de la secreción de aMT durante el año, estas alteraciones circanales podrían tener implicaciones en el estado psicopatológico del enfermo depresivo. Además, se ha podido demostrar como la exposición a la luz brillante (capaz de suprimir la secreción de aMT) hace desaparecer los síntomas depresivos invernales en los pacientes con trastornos afectivos de variación estacional.

El paciente depresivo que presenta una disminución en la tasa de aMT con una ausencia casi total de incrementos nocturnos suele tener de modo concomitante un incremento de las tasas de cortisol plasmático. WETTERBERG (12) en algunos trastornos depresivos ha llegado a sugerir la existencia de un «*Síndrome por descenso de melatonina*» que vendría definido por los siguientes criterios:

— Una baja concentración nocturna de aMT.

— Un test de supresión de corticoides mediante dexametasona anormal.

— Un ritmo circadiano de cortisol alterado.

— Una escasa variación cíclica y anual de la sintomatología depresiva.

5. *Espina Bífida Oculta.* Los pacientes diagnosticados de espina bífida muestran niveles séricos de aMT superiores a los grupos controles de las mismas edades (infancia: 220-240 pg/ml; pubertad: 135-145 pg/ml; adultos: 155-165 pg/ml), con diferencias estadísticamente significativas, $p < 0.001$, observándose en todos los casos una carencia de ritmo circadiano en las concentraciones séricas a lo largo de las 24 horas.

6. *Sarcoidosis.* En pacientes con sarcoidosis, enfermedad más propia del adulto, tratado con corticoterapia, Birau (5)

observa tasas muy elevadas de aMT (más de 1000 pg/ml) así como una pérdida del ritmo circadiano normal. En cambio en pacientes sin tratamiento corticoideo los niveles de aMT son igualmente elevados, pero hasta tasas de 400 pg/ml, alterándose también el ritmo horario, en todos los casos con diferencias significativas respecto a los controles ($p < 0.001$).

7. *Melatonina, Patología Tumoral e Inmunidad.* Diversos estudios desarrollados en pacientes oncológicos con diferentes tipos de tumores describen aumentos en los niveles séricos de aMT e incluso un ritmo circadiano anormal en la concentración de aMT , algunas veces con un descenso del pico nocturno.

En la literatura médica se recoge un creciente número de aportaciones acerca del papel tanto promotor como inhibidor de la tumorigénesis ejercido por la glándula pineal (13, 14), llegando a alcanzar este aspecto un lugar destacado dentro de la investigación sobre la glándula pineal. La mayoría aboga por un afecto inhibidor o actividad antineoplásica que se desarrollaría por diversos mecanismos, incluyendo una estimulación del sistema inmune, una inhibición de los factores de crecimiento tumoral y un posible efecto diferenciador de las células cancerosas, más que mediante un efecto citotóxico directo contra las células neoplásicas (15). Los mismos autores, basándose en las bien conocidas alteraciones endocrinas, metabólicas e inmunológicas observadas en pacientes oncológicos, y más recientemente en las anomalías de la secreción de aMT descritas, sugieren que debe haber una relación de aquéllas con una función pineal alterada. La actividad antineoplásica de la aMT bien demostrada en animales y la ausencia de toxicidad en humanos indujo a Lissoni y cols. (15) a estudiar los efectos biológicos de la aMT , en pacientes con neoplasias en estadios avanzados que no

respondían al tratamiento estandar, administrándoles la aMT intramuscular y oral diariamente, sugiriendo sus resultados que la aMT podría enlentecer el crecimiento tumoral e incluso mejorar la calidad de vida en algunos pacientes cancerosos.

Entre nosotros, y en relación a pacientes alérgicos Molina y col (16) demostraron la existencia de una relación significativa entre aMT y β -endorfinas en pacientes alérgicos al polen del olivo, relación que desaparece por completo tras la instauración de un tratamiento desensibilizante (Fig. 2).

8. *Melatonina y Función Tiroidea.* Tanto en ratas como en el hámster sirio la

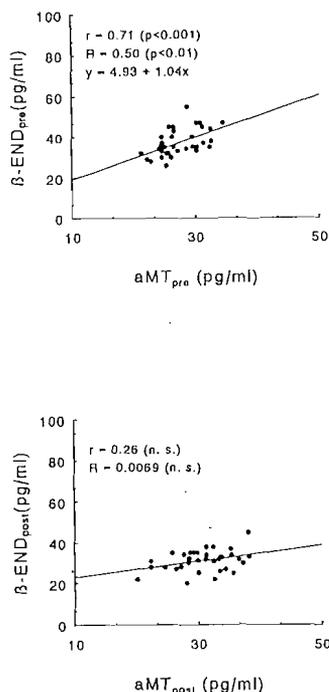


FIG. 2. Relaciones entre β -endorfinas y melatonina en un grupo de pacientes alérgicos al polen del olivo sometidos a una pauta desensibilizante. a) En la parte superior se comprueba la existencia de una correlación significativa entre ambas variables; $r = 0.71$, ($p < 0.001$). b) Relación que desaparece por completo tras aplicar un tratamiento desensibilizante: $r = 0.26$ ($p = NS$). (Molina y col.) (16)

aMT tiene un efecto frenador de la función tiroidea (17, 18, 19), posiblemente por inhibición de la secreción hipotalámica de TRH (18, 20, 21), sin descartar una influencia directa, por retroalimentación negativa entre las glándulas pineal y tiroidea (22).

En pacientes hipo- o hipertiroideos el ritmo de aMT no difiere del encontrado en individuos normales, siendo similar la secreción integrada de la hormona a lo largo de 24 horas.

Tras un test de estímulo con clonidina, FERNÁNDEZ (23) no encontró relación entre los niveles de TSH y aMT en niños con retraso constitucional de crecimiento y baja talla familiar.

9. *Pineal y Diabetes Mellitus.* O'BRIEN y cols. (24) han descrito una desaparición del ritmo circadiano en la secreción pineal de aMT en pacientes diabéticos con neuropatía, mientras en el grupo de diabéticos sin neuropatía mostraron un menor pico nocturno de aMT en relación a otros grupos de individuos normales, aunque manteniendo el ritmo circadiano normal.

10. *Efecto sobre la Conducta.* En el hombre, la aMT es un potente inductor del sueño (25). Una dosis i.v. de 50 mg, administrada durante el día es capaz de inducirlo en el lapso de 15-40 minutos y mantenerlo durante 20-60', alcanzando los estadios 3 y 4. En otra interesante aportación, una dosis matutina de aMT indujo sueño, aceleró el momento de aparición del sueño REM e incrementó su duración (26).

11. *Glándula Pineal y Epilepsia.* En el hombre las convulsiones epilépticas se distribuyen según un ritmo circadiano (27), y la alteración de los ciclos normales (28) (por alteración del sueño (29), estrés, alcohol, embarazo, etc.) pueden precipitar

un aumento de la frecuencia convulsiva. ANTÓN-TAY (30), (31) observó que dosis mayores de 2 g/día reducen la actividad de puntas y la frecuencia convulsiva en pacientes con epilepsia intratable del lóbulo temporal, describiendo además los efectos beneficiosos de la aMT sobre otras enfermedades neurológicas.

En experiencia de nuestro grupo MOLINA y cols. (32), (33), ha estudiando la secreción circadiana de melatonina en niños afectos de distintos tipos de convulsiones comprobándose la existencia de un ritmo circadiano en la secreción pineal de melatonina en pacientes epilépticos, que desaparecía totalmente en otro grupo con convulsiones febriles (Fig. 3). Junto a la desaparición del ritmo circadiano se pudo comprobar además que tanto los niños con epilepsia como los efectos de convulsiones febriles presentan una tasa significativamente mayor de melatonina en suero tras la crisis convulsiva (34), (35), cifras que retornan a valores normales justo 24 horas después del episodio convulsivo (36).

Asímismo, se ha comunicado una correlación lineal entre los niveles séricos de aMT y la duración del episodio convulsivo, resultados que interpretan como una respuesta pineal inmediata para lograr el cese de la convulsión, que indicaría una posible acción directa de la aMT sobre la excitabilidad neuronal como neurotransmisor inhibitorio, entrando a formar parte de los mecanismos implicados en la génesis del período postictal refractario (37).

En este mismo sentido también pudimos comprobar la existencia de un cierto equilibrio / correlación entre ambas vías metabólicas del triptófano (Kynurenina y metoxi-indoles) con una correlación significativa entre sus metabolismos principales en condiciones normales; equilibrio que desaparece por completo ante la existencia de una crisis convulsiva. La existencia de

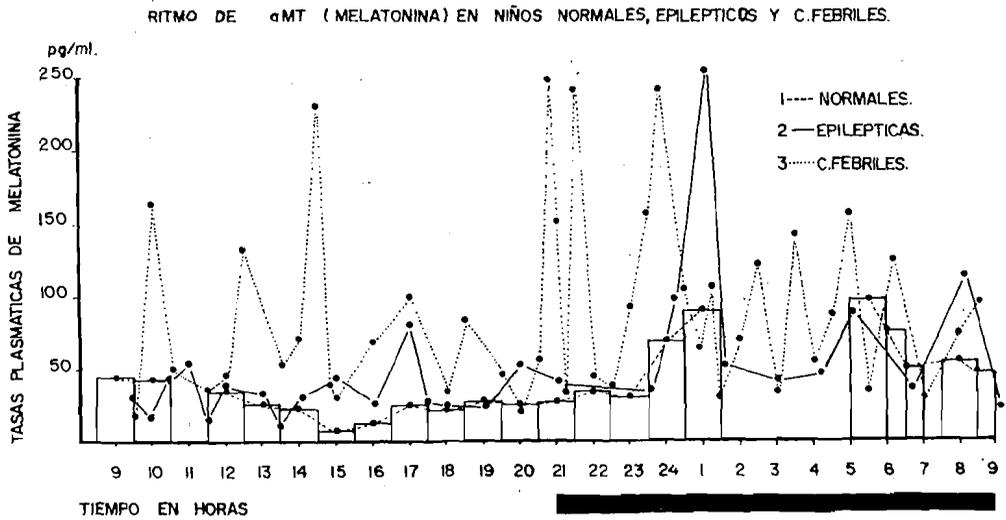


FIG. 3. Ritmo de melatonina en pacientes epilépticos y niños con convulsiones febriles

episodios convulsivos tanto febriles como epilépticos modifican claramente el ritmo de eliminación de algunos metabolitos del triptófano, pertenecientes a la vía principal (kyn) y a la vía alternativa (xanturénico) (38, 39).

B. Relación entre Glándula Pineal y Situaciones de Estrés

La literatura más reciente viene haciendo hincapié acerca del posible papel de la glándula pineal y su producción hormonal mejor conocida, N-acetil-5-metoxi-triptamina, como hormona anti-estrés. En esta línea, se han realizado determinadas experiencias de laboratorio, las cuales se podrían resumir esquemáticamente bajo los siguientes términos: «cuando las ratas son sensibilizadas mediante apropiadas manipulaciones ambientales, capaces de inducir una situación de estrés agudo, se observa como respuesta en el animal un aumento significativo de la síntesis y secreción de α MT, pretendiéndose explicar estas modificaciones hormonales a través de la apari-

ción de determinados cambios en la sensibilidad pineal a las catecolaminas, características de la inervación simpática de la glándula pineal o niveles circulantes de catecolaminas».

En base a estas afirmaciones y las experiencias de nuestro grupo distinguiremos: 1) Un modelo de estrés agudo; en el que se han incluido recién nacidos con sufrimiento fetal agudo, y niños afectados de convulsiones febriles y epilépticas, pacientes con traumatismos físicos y un último grupo de pacientes en edad pediátrica sometido a distintos tipos de intervenciones quirúrgicas. 2) Un segundo modelo de estrés crónico, en el que se incluyeron niños con diversos problemas familiares y sociales, los cuales habían sido recluidos en instituciones de acogida.

Al mismo tiempo se consideró en todos los diseños experimentales un factor de clasificación en función del horario. (Grupos Día entre las 09.00 a 21.00 horas, y Grupos Noche entre las 21.00 a

09.00 horas). Estas características hacen que los resultados que presentamos en estas experiencias tengan connotaciones especiales que los hacen difícilmente comparables a otras aportaciones de la literatura.

Con independencia de estas consideraciones y en función de los resultados obtenidos por MOLINA (40), RODRÍGUEZ (41), MARTÍN (42) y JALDO (43), son perfectamente asumibles los comentarios que seguidamente se detallan.

Atendiendo a los resultados globales obtenidos y sin tomar en consideración ni el tipo de estímulo ni la intensidad del mismo, podemos afirmar que la glándula pineal es sensible a diversos estímulos estresantes, dependiendo la característica de la respuesta obtenida (en el sentido de mayor o menor producción hormonal) de la clase de estímulo al que es sometida.

En consonancia con recientes aportaciones de la literatura que confieren a la melatonina una acción reguladora o moduladora de desequilibrios internos, y en consecuencia una cierta acción anti-estrés, se puede afirmar que la existencia de una situación de sufrimiento fetal agudo, convulsión febril, convulsión epiléptica, intervención quirúrgica y traumatismo intenso, inducen una mayor producción de melatonina.

Por otra parte, se puede afirmar que la existencia de una situación de estrés mantenidos de origen psico-afectivo como sucede con los niños institucionalizados, conduce a una menor secreción de melatonina en las determinaciones basales tomadas durante las primeras horas de la mañana (42).

Resulta difícil igualmente y a la luz de los conocimientos que actualmente se poseen poder explicar en términos bioquímicos o de mecanismos fisiopatológicos el porqué de estas variaciones. De todas for-

mas, consultada la literatura al respecto hay opiniones autorizadas en este sentido como la de REITER (44) que considera que los efectos de ciertas condiciones ambientales adversas son más complejas de lo que inicialmente se podría pensar, y no es válido asumir simplemente que las elevadas cantidades de catecolaminas adrenales y de otro origen puedan en situaciones de estrés estimular la producción de aMT.

Otro aspecto distinto es la consideración de analizar la proporción en la respuesta pineal en relación al estímulo, y como hemos podido comprobar en distintos modelos (neurológico, quirúrgico, etc.) a mayor grado de estrés se va a producir una mayor intensidad en la respuesta glandular.

C. *Desarrollo del Sistema Generador del Ritmo de Melatonina*

El momento de aparición de cada uno de los componentes del sistema generador del ritmo de aMT, ha sido ampliamente revisado por KLEIN y cols. (45). En el hámster y en la rata, la luz es capaz de inhibir el aumento nocturno de secreción de melatonina al final de la segunda semana de vida, supresión que refleja el ritmo circadiano de actividad NAT (ya presente al final de la primera semana de vida) y de la actividad HIOMT (que es de magnitud apreciable a partir de la segunda semana de vida), (46). Matizando además que el ritmo de aMT presente en la rata recién nacida es un reflejo del ritmo propio de la madre, dado que en éste momento del desarrollo no han madurado todos los sistemas implicados en la síntesis de aMT.

En el hombre, según ATTANASIO y cols. (47), durante el primer mes de vida ni el precursor inmediato de la aMT (N-acetil-serotonina, aHT), ni la propia melatonina, exhiben ningún tipo de secreción rítmica. Únicamente el precursor de

ambas hormonas HT, sigue un patrón circadiano de secreción de gran amplitud. Entre el primer y el tercer mes de vida disminuye la magnitud del ritmo de HT y aparece un claro ritmo circadiano en la secreción de aMT, con evidentes diferencias noche/día. Estos autores describen que las diferencias circadianas en la secreción de aMT se desarrollan entre el 3-9 mes de vida postnatal, (48, 49), Fig. 4.

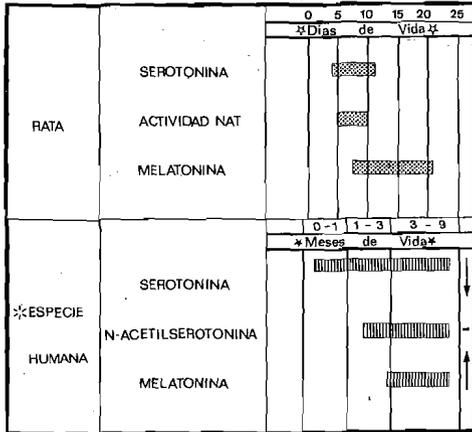


FIG. 4. Patrón de desarrollo que presenta el sistema generador del ritmo de melatonina

Para MITCHELL (50) las altas concentraciones de aMT en cordón umbilical y las altas diferencias arterio-venosas encontradas durante el parto sugieren que la pineal fetal es un órgano activo durante el transcurso del parto. Las diferencias arteriovenosas que refiere en relación al tipo de parto (cesárea y espontáneo vaginal), es posible que reflejen una inhibición de la secreción fetal de aMT o bien un estímulo por factores —no conocidos— asociados a la cesárea, aunque tampoco se pueden excluir alteraciones relacionadas con un ma-

yor o menor catabolismo o degradación hormonal.

Durante los primeros 6 meses de vida, la concentración media nocturna de aMT en suero (medida por RIA) es baja (27.3 ± 5.4 pg/ml;). Aumenta hasta alcanzar un máximo entre el primer y tercer año de vida (329.5 ± 42 pg/ml), y es considerablemente menor en individuos de 15-20 años de edad ($62.5 \pm$ pg/ml). El valor medio en individuos de 70-90 años de edad es de 29.2 ± 6.1 pg/ml (51).

LEMAITRE y cols. (52) reseñaban que la eliminación urinaria de aMT (corregida según el peso corporal) desciende en función de la edad, con una caída más pronunciada en los recién nacidos (en el estadio de la crisis genital) y en la pubertad. La eliminación urinaria de aMT (sin corregir según peso) es alta en recién nacidos y desciende durante el primer año de vida. Posteriormente aumenta en niños entre 1 y 13 años de edad y desciende en adultos. Además como han señalado JALDO y col. (53) la pineal del neonato con menos de 72 horas de vida es capaz de responder ante factores estimulantes.

MOLINA y cols. (32) en un grupo de 39 niños normales de corta edad refiere durante el día valores de 26.54 ± 9.57 pg/ml (edad media: 44 ± 36 meses) y durante la noche valores de 53.17 ± 21.51 pg/ml (edad media: 37.76 ± 41.26 meses).

De cualquier forma, y tal como se representa en a Fig. 5, en este tipo de diseños en los que no es posible obtener más de una muestra, se encontraron diferencias significativas entre las tasas diurnas y nocturnas en cordón umbilical, tanto en recién nacidos normales, pretérminos, como en aquellos con sufrimiento fetal agudo.

Otro problema distinto, aunque íntimamente ligado a esta afirmación, es la

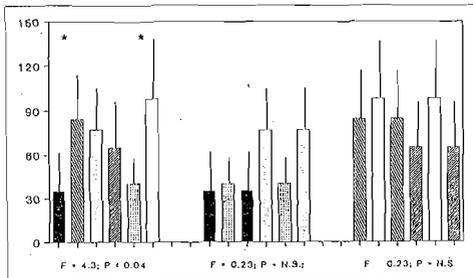
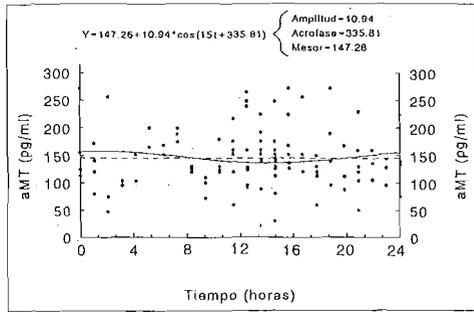
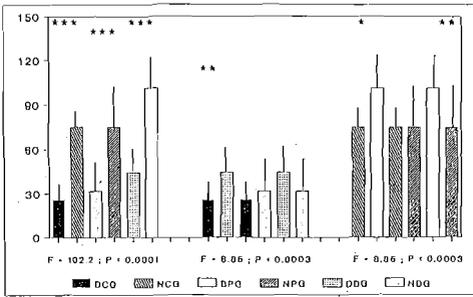


FIG. 5. Análisis de la varianza (test de Bonferroni) con tres pares de variables (diferencias día/noche en cada grupo, valores diurnos para cada grupo, y valores nocturnos para cada grupo) para las concentraciones plasmáticas de melatonina en arteria (Figura superior) y vena umbilical (Figura inferior). * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$. (Muñoz-Hoyos A. y col. Pineal Res 1992; 13(4): 184-191)

consideración que suscita el conocimiento del libre paso placentario de aMT, con lo que la situación volvería al principio de la cuestión. Creemos que los comentarios que seguidamente añadiremos pueden ayudar a esclarecer este punto:

ZEMDEGS y cols. (54) intentan resolver la cuestión en un modelo de experimentación animal (oveja), en las que previa comprobación de la existencia de un ritmo

FIG. 6. Análisis cosinor. La función coseno fue obtenida para pares de datos (aMT-hora de extracción). La curva sinusoidal se ajustó a la ecuación ($t =$ hora del día). El ajuste no fue significativo, como demostración de la ausencia de un ritmo circadiano en la secreción de melatonina en recién nacidos normales. (Muñoz y col. 55)

circadiano de aMT plasmático hacia el 114 día de gestación, realizan en este mismo día de gestación una pinealectomía y determinación posterior de las tasas de aMT, demostrando como desaparecen los ritmos tanto en el feto como en la madre, aunque ambos siguen un ritmo paralelo con tasas bajas.

Por último, y como se indicaba anteriormente, a pesar de aceptarse estas diferencias, no es posible definir si las mismas son debidas a influencias maternas, o son expresiones puramente feto-neonatales. Para intentar conocer algo más de esta cuestión, pudimos desarrollar un trabajo en recién nacidos con menos de 72 horas de vida y aplicar un análisis de cosinor, el cual pudo demostrar la no existencia de ritmicidad (Figs. 6), (55).

BIBLIOGRAFIA

1. SUGDEN, D.; KLEIN, D. C.: *Adrenergic stimulation of rat pineal hydroxyindole-o-methyltransferase*. Brain Res 1983; 256: 348-351.
2. REITER, R. J.; HURLBUT, E. C.; RICHARDSON, B. A.; WING, T. S.; WANG, L. C. H.: *Studies on the regulation of pineal melatonin production*

- in the Richardson's ground squirrel (spermophilus richardsonii)*. In Reiter R. J. (ed.): The pineal and its hormones, pp. 57-65. Alan R. Liss, New York, 1982.
3. REITER, R. J.; JOSHI, B. N.; HEINZELLER, T.; NÜRNBERGER, F.: A single 1- or 5- second light pulse at night inhibits hamster pineal melatonin. *Endocrinology* 1986; 118: 1906-1909.
 4. BROWN, G. M.; GROTA, L. J.; HARVEY, L.; TSUI, H. W.; PANG, S. F.: *Differential regulation of the 24-hour pattern of serum melatonin N-acetylserotonin*. In J. Axelrod, F. Fraschini, P. Velo (eds.): The pineal gland and its endocrine role; Plenum Press, New York, 1983; pp. 243-256.
 5. BIRAU, N.: *Melatonin in human serum: Progress in screening investigation and clinic*. In N. Birau, W. Schloot (ed.): Melatonin: Current status and perspectives, Adv. Biosciences, vol. 29. Pergamon Press, Oxford, 1981, pp. 297-326.
 6. MOZZANICA, N.; TADINI, G.; RADAELLI, M.; NEGRI, M.; PIGATTO, P.; MORELLI, M.; FRIGERIO, U.; FINZI, A.; ROSSI, D.; FRASCHINI, F.: *Plasma melatonin levels in psoriasis*. *Acta Derm Venereol (Stockh)* 1988; 68: 312-316.
 7. BIRAU, N.; BIRAU, M.; SCHLOOT, W.: *Melatonin rhythm in human serum*. In N. Birau, W. Schloot (eds.): Melatonin: Ourrent status and perspectives, Adv. Biosciences, vol. 29. Pergamon Press, Oxford, 1981, pp. 287-295.
 8. SCHWARZ, W.; BIRAU, N.; HORNSTEIN, O. P.; HEUBECK, B.; SCHONBERGER, A.; MEYER, C.; GOTTSCHALK, J.: *Alterations of melatonin secretion in atopic eczema*. *Acta Derm Venereol (Stockh)* 1988; 68: 224-229.
 9. ARENDT, J.: *Melatonin: a new probe in psychiatric investigation?* *Br. J. Psychiat* 1989; 155: 585-590.
 10. FRASER, A.; BROWN, R.; KOCSIS, J.; CAROFF, S.; AMSTERDAM, J.; WINOHUR, A.; SWEENEY, J.; STOKES, P.: *Patterns of melatonin rhythms in depression*. *J. Neural Transm* 1986; Suppl. 21: 269-290.
 11. DIETZEL, M.: *Circadian melatonin pattern in depression: influence of bright light treatment*. In R. J. Reiter, F. Fraschini (eds.): Adv. Pineal Res, John Libbey, London, 1987. vol. 2, pp. 231-240.
 12. WETTERGERG, L.: *Melatonin and affective disorders*. In Evered D, Clark S. (eds.): Photoperiodism, melatonin and the pineal, Ciba Found Symp, 117. Pitman, London, 1985; pp. 253-265.
 13. TAMARKIN, L.; ALMEIDA, O. F. X.; DANFORHT, D. N. (Jr.): *Melatonin and malignant disease*. In Evered, D., Clark, S. (eds.): Photoperiodism, melatonin and the pineal. Ciba Found Symp, 117. Pitman: London, 1985; pp. 266-283.
 14. BLASK, D. E.; HILL, S. M.: *Effects of melatonin on cancer: Studies on MCF-7 human breast cancer cells in culture*. *J. Neural Transm* 1986; Suppl 21: 433-450.
 15. LISSONI, P.; BARNI, S.; CRISPINO, S.; TANCINI, G.; FRASCHINI, F.: *Endocrine and immune effects of melatonin therapy in metastatic cancer patients*. *Eur. J. Cancer Clin. Oncol.* 1989; 25: 789-795.
 16. MOLINA, A.; GIRÓN, F.; MUÑOZ, A.; RODRÍGUEZ, T.; ACUÑA, D.: *Effects of immunotherapy on melatonin- β -endorphin relationship in olive pollen-sensitive patients*. *Ist Locarno International Meeting on Neuroendocrinology. The pineal gland in relation with the immune system and cancer*. Locarno, May 2-5, 1993. Personal communication.
 17. VAUGHAN, G. M.; VAUGHAN, M. K.; SERAILE, L. G.; REITER, R. J.: *Thyroid hormones in male hamsters with activated pineals or melatonin treatment*. In R. J. Reiter (ed.): The pineal and its hormones. Alan R. Liss, New York, 1982, pp. 187-196.
 18. VRIEND, J.: *Evidence for pineal gland modulation of the neuroendocrine-thyroid axis*. *Neuroendocrinology* 1983; 36: 68-78.
 19. VRIEND, J.: *The pineal and melatonin in the regulation of pituitary-thyroid axis*. *Life Sci* 1981; 29: 1929-1936.
 20. VRIEND, J.; RICHARDSON, B. A.; VAUGHAN, M. K.; JOHNSON, L. Y.; REITER, R. J.: *Effects of melatonin on thyroid physiology of female hamsters*. *Neuroendocrinology* 1982; 35: 79-85.
 21. VRIEND, J.; VASSERMAN, R. A.: *Effects of afternoon of melatonin in hypothyroid male syrian hamsters*. *Neuroendocrinology* 1986; 42: 498-503.
 22. LEWINSKI, A.; WEBB, S.; REITER, R. J.: *Pineal inhibition of tiroid growth: its involvement in a possible negative feedback interaction between both glands*. In Reiter R. J. (ed.): Pineal Res Rev. Alan R. Liss, New York, 1987; pp. 69-94.
 23. FERNÁNDEZ GARCÍA, J. M.: *Análisis de las interrelaciones entre epifisis e hipófisis tras un test de estímulo con clonidina*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, 1994.
 24. O'BRIEN, I. A. D.; LEWIN, I. G.; O'HARE, J. P.; ARENDT, J.; CORRALL, R. J. M.: *Abnormal circadian rhythm of melatonin in diabetic autonomic neuropathy*. *Clin. Endocrinol* 1986; 24: 359-364.
 25. WOLLRATH, L.; SEMM, P.; GAMMEL, G.: *Sleep induction by intranasal application of melato-*

- nin. In N. Birau, W. Schloot (eds.): Melatonin: Current status and perspectives, Adv. Biosciences, vol. 29. Pergamon Press, Oxford, 1981, pp. 327-329.
26. VAUGHAM, G. M.: *Melatonin in humans*. Pineal Res. Rev. 1984; 2: 141-201.
 27. MIKOL, F.; MONGE-STRAUSS, M. F.: *Horaires des crises et répartition nyctémérale des activités EEG paroxystiques: Etude chez 197 épileptiques*. Rev. Neurol. (Paris) 1987; 143: 451-456.
 28. KOCH, P.; SOUSSIGNAN, R.; MONTAGNER, H.: *Nuevos datos sobre el ritmo vigilia-sueño en niños de edades comprendidas entre 2 1/2 y 4 1/2 años*. Acta Paediatr. Scand (ed. esp.), 1984; 1: 701-707.
 29. ORTIZ NÚÑEZ, M. A.; MARTÍN DE AGAR, Y.; VALVERDE, M. C.; LLUCH FERNÁNDEZ, M. D.; QUESADA LUCAS, M. M.; GONZÁLEZ-HACHERO, J.: *EEG con privación de sueño en niños epilépticos*. An. Esp. Ped. 1984; 21: 191-197.
 30. ANTON-TAY, F.; DÍAZ, J. L. FERNÁNDEZ-GUARDIOLA, A.: *On the effect of melatonin upon human brain. Its possible therapeutic implications*. Life Sci 1971; 10: 841-850.
 31. ANTON-TAY, F.: *Melatonin: Effects on brain function*. Adv. Biochem Psychopharmac 1974; 11: 315-324.
 32. MOLINA, A.; ACUÑA, D.; RODRÍGUEZ, T.; MUÑOZ, A.: *Melatonin circadian rhythm in normal children and in children with febrile and epileptic convulsions*. J. Endocrinol Invest. 1989; 12 (suppl 2-5): 102.
 33. MUÑOZ, A.; MOLINA, A.; RODRÍGUEZ, T.; ACUÑA, D.; SÁNCHEZ, M.; JALDO, J.: *Circadian secretion of melatonin in normal children, with febrile and epileptic seizures*. Neuroendocrinology 1990; 52 (suppl 1): 102.
 34. MOLINA CARBALLO, A.; ACUÑA CASTROVIEJO, D.; RODRÍGUEZ CABEZAS, T. and MUÑOZ HOYOS, A.: *Effect of febrile and epileptic convulsions on daily variation in plasma melatonin concentration in children*. J. Pineal Res. 1994; 16: 1-9.
 35. MOLINA CARBALLO, A.; MUÑOZ HOYOS, A.; RODRÍGUEZ CABEZAS, T.; ACUÑA CASTROVIEJO, D.: *Day/night variations in melatonin secretion by pineal gland during febrile and epileptic convulsions in children*. Psychiat Res. 1994; (en prensa).
 36. SÁNCHEZ FORTE, M.: *Análisis de las valoraciones circadianas de melatonina y degradación del triptófano tras una crisis convulsiva en la infancia*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, 1994.
 37. MOLINA, A.; MUÑOZ, A.; RODRÍGUEZ, T.; ACUÑA, D.; MORENO, F.; RUIZ, C.: *Interaction between duration of convulsion, refractory postseizure period and melatonin levels*. Neuroendocrinology 1990; 52 (suppl 1): 102.
 38. MOLINA, A.; MUÑOZ, A.; RODRÍGUEZ, T.; ACUÑA, D.; MOLINA, J. A.: *Variations in the metabolism of methoxyindoles (melatonin pineal secretion) and relationships with via kynurenine in normal children and patients with febrile and epileptic convulsions*. J. Endocrinol Invest 1991; 14 (suppl 9): 199.
 39. RODRÍGUEZ, T.; MUÑOZ, A.; MOLINA, A.; NARBONA, E.; JALDO, F.; BONILLO, A.; MOLINA, FONT, J. A.: *Urinary excretion of kynurenine and melatonin metabolites of tryptophan in convulsive disorders in children*. Pediatr. Res. 1990; 28: 304.
 40. MOLINA CARBALLO, A.: *Glándula pineal y trastornos convulsivos en el niño: interrelaciones neuroendocrinas en función del ritmo circadiano*. Tesis Doctoral. Granada, julio, 1989.
 41. RODRÍGUEZ CABEZAS, T.: *Función pineal, ritmos circadianos y estrés: Interrelaciones y estudio comparativo entre recién nacidos normales, pretérmino y con sufrimiento fetal agudo*. Tesis Doctoral, Granada, mayo, 1990.
 42. MARTÍN MEDINA, E.: *Diagnóstico de salud y valoración de la función pineal en un grupo infantil sometido a una situación de estrés mantenido*. Tesis Doctoral. Granada. Septiembre, 1990.
 43. JALDO ALBA, F.: *Contribución al estudio de la cronobiología neonatal: Valoración circadiana de la función pineal durante los tres primeros días de vida*. Tesis Doctoral. Granada, mayo, 1992.
 44. REITER, R. J.: *The pineal and its indole products: Basic aspects and clinical applications*. In M. P. Cohen and P. P. Foa (eds.): *The brain as an endocrine organ Endocrinology and Metabolism*. Springer-Verlag, New York, 1989, pp. 97-149.
 45. KLEIN, D. C.; NAMBORIDI, M. A. A.; AUERBACH, D. A.: *The melatonin rhythm generating system: Developmental aspects*. Life Sci 1981; 28: 1975-1986.
 46. TAMARKIN, L.; REPERT, S. M.; ORLOFF, D. J. KLEIN, D. C.; YELLON, S. M.; GOLDMAN, B. D.: *Ontogeny of the pineal melatonin rhythm in the syrian (mesocricetus auratus) and siberian (phodopus sungorus) hamster and in the rat*. Endocrinology 1980; 107: 1061-1064.
 47. ATTANASIO, A.; RAGER, K.; GUPTA, D.: *Ontogeny of circadian rhythmicity for melatonin, serotonin, and N-acetylserotonin in humans*. J. Pineal Res 1986; 3: 251.
 48. ATTANASIO, A.; BORRELLI, P.; GUPTA, D.: *Circadian rhythms in serum melatonin from infancy*

- to adolescence. *Endocrinology* 1985; 61: 388-390.
49. GUPTA, D.: *The pineal gland in relation to growth and development in children.* *J. Neural Transm* 1986; Suppl 21: 217-232.
 50. MITCHELL, M. D.; BIBBY, J. G.; SAYERS, L.; ANDERSON, A. B. M.; TURNBULL, A. C.: *Melatonin in the maternal and umbilical circulations during human parturition.* *Br. J. Obst. Gyn* 1979; 86: 29-31.
 51. WALDHAUSER, F.; WEISZENBACHER, G.; ATAZER, E.; GISINGER, B.; WALDHAUSER, M.; SCHEMPER, M.; FRISCS, H.: *Alterations in nocturnal serum melatonin levels in humans with growth and aging.* *J. Clin. Endocrinol Metabol* 1988; 66: 648.
 52. LEMAITRE, B. J.; BOVILLIE, J.; HARTMANN, L.: *Variations of urinary melatonin excretion in humans during the first 30 years of life.* *Clin Chim Acta* 1981; 110: 77-82.
 53. JALDO ALBA, F.; MUÑOZ HOYOS, A.; MOLINA CARBALLO, A.; MOLINA FONT, J. A.; ACUÑA CASTROVIEJO, D.: *Light deprivation increases plasma levels of melatonin during the first 72 hours of life in human infants.* *Acta Endocrinol* 1993; 129: 442-445.
 54. ZEMDEGS, I. Z.; MCMILLEN, I. C.; WALKER, D. W.; THORBURN, G. D.; NOWAK, R.: *Diurnal rhythms in plasma melatonin concentrations in the fetal sheep and pregnant ewe during late gestation.* *Endocrinology* 1988; 123: 284-289.
 55. MUÑOZ HOYOS, A.; JALDO ALBA, F.; MOLINA CARBALLO, A.; RODRÍGUEZ CABEZAS, T.; ACUÑA CASTROVIEJO, D.: *Absence of plasma melatonin circadian rhythm during the first 72 hours of life in human infants.* *J. Clin. Endocrinol Metab* 1993; 77: 699-703.

Petición de Separatas:

Dr. A. MUÑOZ HOYOS
 Facultad de Medicina. Pediatría
 Avda. de Madrid, s.n.
 18071 GRANADA

MESA REDONDA: «LOS DERECHOS DEL NIÑO»

Los derechos del niño. Introducción

DOMINGO GARCÍA PÉREZ*

El que en las últimas décadas la Comunidad Internacional haya puesto tanto interés en «Los Derechos del Niño», ha sido la culminación de un proceso que se había iniciado ya desde los tiempos más antiguos y que formaba parte de la cultura de las sociedades que consideraban a los niños como los seres humanos más vulnerables, dependiendo su supervivencia de la protección y cuidados de sus padres y de las personas de su entorno, organizaciones y gobiernos.

El por qué se hizo necesaria la protección jurídica de los menores existiendo ya tratados y declaraciones sobre los Derechos Humanos, fue debido a que dentro de ellos no se daba el tratamiento específico que los niños merecen como individuos que están en la etapa de crecimiento y desarrollo, en la que todo lo que les afecte va a influir en ellos de una manera especial.

Refiriéndonos únicamente a lo acontecido en los últimos años diremos que el contenido de la «Convención de los Derechos del Niño» por parte de las Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989 ya se había iniciado en 1924 con la Declaración de Ginebra y más tarde con la importante «Declaración de los Derechos del Niño» de 1959, (1).

La «Declaración de Ginebra» (llamada también Ginebra Uno), que fue aprobada

en la Quinta Asamblea General de la Sociedad de Naciones, se sustenta en siete principios que servirían de base para otros más perfectos y surgió como consecuencia de los sufrimientos que había causado a los niños la Primera Guerra Mundial. Pero la Segunda Guerra Mundial ocasionó muchos más desastres y calamidades en la población infantil, lo que preocupó de manera especial a la Asamblea General de la ONU, consciente de que los niños a causa de su inmadurez física y mental, necesitan más protección y cuidados que los adultos, por lo que formuló el 20 de noviembre de 1959 la «Declaración de los Derechos del Niño», que proclamaba los diez principios muy difundidos estos últimos años, especialmente por UNICEF, que ampliaban y enriquecían la Declaración de Ginebra.

Pero ambas declaraciones resultaban insuficientes porque, pese a que en ellas se proclamaban principios, ideas y valores que han sido incorporados a la declaración del 89, no se trataba más que de una declaración de principios, en la práctica simples recomendaciones que no tenían carácter vinculante.

En cambio la «Convención sobre los Derechos del Niño» es el primer tratado universal que establece el reconocimiento internacional sobre dichos derechos y que será legalmente vinculante para los Estados que la ratifiquen los cuales están obli-

* Departamento de Pediatría. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

gados a rendir cuentas periódicamente a un «Comité sobre los Derechos del Niño» creado al efecto, (2).

De la importancia que se le ha dado da idea el hecho (sin precedentes en otras convenciones) de que ha sido ratificada ya por más de 150 Estados, y el beneficio que supone, por una parte la divulgación que se ha hecho en todo el mundo, y por otra el que haya traído como consecuencia inmediata la «Cumbre Mundial de la Infancia» que reunió en Nueva York el 30 de septiembre de 1990 a 71 Jefes de Estado o de Gobierno o sus representantes que aprobaron la «Declaración Mundial sobre la supervivencia, protección y desarrollo del Niño» con un importantísimo «Plan de Acción» para el decenio de 1990 al 2000.

Pues bien, estos tratados y convenciones hicieron concebir un clima de optimismo y grandes esperanzas de que las cosas mejorarían mucho, dado el esfuerzo puesto en su elaboración y desarrollo, así como el compromiso adquirido por los gobiernos y, aunque haya habido resultados positivos, también es cierto que las noticias difundidas por los medios de comunicación, las O.N.G. y de manera muy especial los órganos competentes de las Naciones Unidas nos manifiestan que la situación real de millones de niños sigue siendo muy preocupante.

SITUACIÓN MUNDIAL DE LA INFANCIA

El pretender dar una visión panorámica de la situación de la infancia resulta difícil, y no solo por lo amplio y complejo del tema, sino por los cambios que han tenido lugar en los últimos años. Ya no resulta tan fácil encasillar a los países en los cuatro mundos, como habitualmente se venía haciendo y ni siquiera reducirlos a países pobres o en desarrollo y países ricos o industrializados.

La guerra fría de las pasadas décadas, que culminó con el fin de los grandes bloques de poderío militar, obligó a muchos de los países del mundo en desarrollo, a gastar una gran parte de sus presupuestos en fines militares, a la par que se recortaban los destinados a necesidades básicas, lo que iba a repercutir principalmente en los más desfavorecidos (niños, mujeres y ancianos).

Estos cambios políticos y sociales han afectado, de manera especial, a los países de Europa Central y del Este y han traído como consecuencia un declive del P.B.I. que les ha llevado a un deterioro de sus condiciones de vida y a un aumento considerable del número de pobres. Dentro de estos países la crisis se ha acentuado más en los de la antigua Federación Rusa donde ha llegado a ser más intensa aún que la de Iberoamérica en la pasada década (3).

Y no digamos nada del país más pobre de Europa, Albania, (4) donde la política seguida estos años, les ha llevado a un P.B.I. similar al de algunos de los países africanos considerados, los más pobres entre los pobres, donde a las habituales emergencias silenciosas como las sequías, pérdidas de cultivos y ganados se suman la corrupción, malas gestiones, guerras tribales y desvío de presupuestos para gastos militares y conflictos. Sus secuelas ya se saben: elevada mortalidad infantil, grandes carencias, enfermedades evitables y falta de educación, a lo que hay que añadir la desesperanza de estas personas que viven en situaciones cada vez más difíciles, mientras les llegan a través de los medios de comunicación, hoy a su alcance, los niveles de prosperidad y el derroche que hay en otros pueblos.

Pero entre estos países en desarrollo, se han producido también importantes diferencias en los últimos años, pues mientras algunos de ellos han mejorado su econo-

mía y condiciones de vida, merced a una buena política económica y han reducido su mortalidad infantil, como es el caso de China, Tailandia, la República Popular de Corea o Egipto, otros permanecen en la misma o peor situación que años atrás, como Afganistán Camboya, Yemen, los del Africa subsahariana, Haití y Bolivia (5).

Pero, paradójicamente, en los países industrializados donde debería, sinó haber desaparecido si haber descendido el nivel de pobreza durante estos años (pues medios ha habido para ello), sus bolsas han aumentado, especialmente en las ciudades más populosas de los países más ricos, donde a la par que se genera más riqueza los ricos son más ricos y los pobres más pobres, gracias a la despreocupación de sus dirigentes y también a la inmigración, debida a la falta de población activa, como consecuencia del descenso de natalidad, cosa que nos podría suceder a nosotros en un próximo futuro, pues no olvidemos que nuestra tasa de natalidad actual es de 1,4 por familia, las más baja del mundo después de Italia (1, 3) (6).

Cada día innumerables niños de todo el mundo ven vulnerados sus derechos más fundamentales que dificultan su crecimiento y desarrollo, Millones de ellos son víctimas de la pobreza, de las crisis económicas, del hambre y de la falta de hogar, de las enfermedades evitables y de la falta de educación. Muchos de ellos padecen las consecuencias de la guerra, de la violencia, de la discriminación racial, del apartheid, de las ocupaciones extranjeras y son refugiados o desplazados, viéndose obligados a dejar sus hogares, sus raíces o a quedar impedidos y sin familia.

Y desgraciadamente se siguen produciendo, pese a la Convención y a la Cumbre Mundial, algunas manifestaciones de la degradación humana, como la prostitu-

ción infantil, niños que trabajan en minas o en vertederos de basura, violación de niñas por soldados a las órdenes de sus oficiales, asesinatos de niños en la calle por personal de seguridad fuera de servicio, torturas de niños delante de sus padres o de estos delante de sus hijos, etc.

Pero no sólo son preocupantes estas flagrantes y ostensibles violaciones de los derechos de la infancia, sinó también aquellas que pasan desapercibidas por tratarse de niños que no tienen acceso a la educación y a las necesidades básicas y que van a quedar permanentemente incapacitados y que según Coloridge «simplemente morirán tan despacio que nadie los llamará asesinato», (7).

LOS GRANDES RETOS DEL FIN DE ESTE SIGLO

Pese a esta dramática situación de la infancia en el mundo, como veremos más adelante, también se han conseguido importantes logros, algunas de las metas de la Cumbre Mundial se alcanzaron y otras están cerca de lograrse. Otras por desgracia no se han podido conseguir ni es fácil que se consigan por ahora, la mayor parte de las veces por falta de voluntad de los políticos en ayudar a los países y personas necesitadas, (8).

Algunos de los temas que siguen candentes son el de las «grandes carencias», por otra parte muy conocidas, como la desnutrición proteico energética y la frecuente y muchas veces desapercibida llamada «hambre invisible» que afecta sobre todo al Asia Meridional, Africa y Algunos países de Iberoamérica. Hace ya 40 años los que hacíamos la especialidad en Salamanca vimos como algo excepcional una niña con una forma grave de xeroftalmía con perforación del globo ocular debida a avitaminosis A por alimentación carencial. Pues bien en la actualidad se estima que

unos 40 millones de niños no consumen vitamina A y 250.000 quedan ciegos lo cual es uno de los grandes retos que tiene planteada la O.M.S.: alimentar a la población correctamente, y donde no sea posible, administrar preparados comerciales, (9).

Y otro tanto podemos decir de los niños afectados de hipotiroidismo de los que aun vimos algunos grados extremos procedentes de las Hurdes también como algo excepcional. Hoy es la mayor causa de retraso mental del mundo, donde 1600 millones de personas en 110 países se hallan en situación de riesgo, nacen muertos por dicha causa todos los años 30.000 niños y 120.000 padecen cretinismo. El problema es aun mas hiriente sabiendo que se controlaría esta carencia con sal yodada como ya hicieron en los años 20 Estados Unidos y Suiza, (10).

Debido a las masivas campañas de vacunación, «enfermedades infecciosas» desaparecidas entre nosotros, o en trance de desaparecer, lo están siendo también en los países en desarrollo. Otras como la dracunculiasis (gusano de Guinea), enfermedad desconocida ya entre nosotros, que se contrae al beber agua contaminada por unos crustáceos microscópicos parasitados por larvas de filaria, y da graves complicaciones y a veces la muerte, es otro de los retos, pues la padecen 20 millones de personas y tienen el riesgo de contraerla al menos otros 140 millones. Se cree que desaparecerá al final de la década merced a programas de agua potable, filtros y productos que la purifican, (11).

Otros problemas van a ser más difíciles de erradicar, seguramente el más temible de ellos el SIDA especialmente en los países pobres del Africa, donde en algunos pueblos están infectados por el VIH hasta un tercio de las personas y se prevee que a finales de la década habrá 10 millones de

niños huérfanos o abandonados a consecuencia de la enfermedad, (12).

A los «niños en circunstancias difíciles» sería preciso dedicarles un mayor espacio que el que podemos en esta Mesa. Las emergencias no cesan, tanto las producidas por causas naturales como por la mano del hombre, y ya se sabe que en ellas, los más perjudicados son los más indefensos, los niños. Como consecuencia de los conflictos armados hace poco en Irak y países vecinos, ahora en Yugoslavia y Ruanda, por señalar algunos de los más importantes, muchos miles de niños mueren, quedan mutilados, huérfanos y vagabundean o se refugian en campos de concentración sin sus familias.

Un estudio reciente de Unicef, hecho en Sarajevo, ha dado a conocer que muchos de estos niños padecen el fenómeno llamado «*flashbacks*» (instantánea de recuerdos), que consiste en que les queda como secuela un grado de temor y ansiedad extremos que les produce un stress constante, muchos de ellos padecen depresiones y piensan que la vida no vale la pena, (13).

Aunque los «niños de la Calle» es un fenómeno alarmante en todo el mundo, en las grandes ciudades de los países de iberoamérica es donde adquieren un mayor dramatismo. Algunos de estos niños han perdido a sus familias y no tienen documento que les acredite, se organizan en pequeñas familias, casi siempre perseguidos y algunos muertos como alimañas, como ha sucedido por ejemplo en algunas ciudades del Brasil. Son los llamados «huérfanos sociales». Se estima que debe de haber en todo el mundo más de 100 millones de ellos que viven en la calle la mayor parte del tiempo, 30 millones viven exclusivamente en la calle y 5 millones han cortado totalmente sus relaciones familiares, (14).

«Los niños explotados por el trabajo» en todas las ciudades del mundo en desarrollo por tratarse de una mano de obra barata y sin protección legal calcula la O.M.T., que deben de ser unos cien millones. A muchos de ellos se los puede ver en callejones, mercados, limpiando zapatos, etc., pero también es incalculable los que trabajan ocultos en industrias artesanales, talleres, minas, plantaciones, bares ilegales, cocinas, prostíbulos etc. con los consiguientes problemas de salud, accidentes y explotaciones, sin que sean detectados, y no solo en los países en desarrollo, sino también, aunque en menor proporción, en los industrializados, (15).

«La educación primaria» en muchos pueblos había experimentado en las últimas décadas un rápido progreso, pero últimamente ha entrado en crisis. Ello ha sido debido a que en la década de los 80 y debido a la crisis de la deuda externa en muchos países en desarrollo se dedicó una gran parte de sus presupuestos a gastos militares y poco a sanidad y educación. Lo cierto es que no se están consiguiendo unos mínimos conocimientos de alfabetización, cálculo y comportamiento, siendo frecuente que muchos niños y sobre todo niñas, vayan a la escuela los dos primeros años y luego deserten. Entre sus causas hay que destacar que los padres no ven las ventajas que les reportará el día de mañana los gastos y esfuerzos que supone ir a la escuela y pierden una ayuda en el trabajo doméstico y agrícola. Incluso en algunos lugares el trabajo de los niños es tan imprescindible que dio lugar a que se dijera «si tu hermano va a la escuela tu te comerás el cortaplumas», (16).

LA FAMILIA

Según la Convención de los Derechos del Niño, la familia «es el grupo fundamental de la Sociedad y el ambiente natu-

ral para el crecimiento y bienestar de todos sus miembros». Su importancia ha sido reconocida incluso en países como Rusia, donde la política stalinista separó a los niños de sus familias haciéndose cargo el Estado de su educación, habiéndose comprobado como se produjo una desintegración de los valores familiares. Por ello cuando Gorbachow accedió al poder, fundó una organización no gubernamental para que se ocupara de atender a los niños abandonados y que luchara para que volvieran a la vida familiar. Puso al frente de ella a Lijanov, quien dice que «el alma y la moral son algo que se transmite de los abuelos a los padres y a los hijos». Considera que los abuelos constituyen una fuerza espiritual enorme y da una gran importancia a la familia (17).

Y los mismos podemos decir de otros líderes políticos como M. Thatcher, quien después de ver el deterioro de la vida familiar y sus consecuencias en el Reino Unido, encargó que se elaborara un paquete de medidas que culminó en el «Child Support Act» de 1991 (Ley de apoyo a la infancia), (18). Igualmente se han dejado oír voces en otros países de los más ricos del mundo como la de Edelman en los Estados Unidos, quien habla de las desigualdades de los niños y de las familias afectadas por la pobreza, pertenecientes en su mayoría a los negros e hispanos, (19). Y especialmente dramáticos resultan los datos aportados por el libro «El estado de los niños norteamericanos en 1992», publicado por el «Children's Defense Fund».

Todo ello sin olvidar a los niños de las familias adineradas muchos de los cuales permanecen en solitario más tiempo que los de las familias pobres y sufren las consecuencias de la violencia doméstica, una de las principales causas del deterioro de la familia.

Por otra parte muchas de las familias pobres se encuentran intactas pero sometidas

das a graves presiones lo mismo en países en desarrollo que en países industrializados: campesinos intentando abrirse camino en tierras limitadas, emigrantes a centros urbanos, empleados con sueldos muy bajos o en paro, etc. (14).

«La difusión y puesta en práctica de la planificación familiar», se considera de gran importancia para el desarrollo del bienestar humano dada la relación existente entre familia numerosa, pobreza y morbi-mortalidad infantil. Se considera de un gran interés la reducción del tamaño de las familias, para que en el plazo de cien años se estacione la población mundial en 10.000 millones de personas. De seguir las tendencias actuales se cuadruplicará el número de pobres en el plazo de una vida humana. Ello sin olvidar la relación con el deterioro medioambiental. Es lo que se ha llamado la espiral P.P.A. (Pobreza, Población, Ambiente) (20).

POSIBLES SOLUCIONES

Todos estamos convencidos de que lo ideal sería que todos los países del Mundo firmaran, ratificaran y se comprometieran a cumplir la Convención sobre los Derechos del niño, así como a establecer planes de acción para que se logren los objetivos propuestos por la Cumbre Mundial de la Infancia para el final de este siglo. Los más optimistas creen que para el cincuentenario de las Naciones Unidas, que tendrá lugar en 1995 se habrá logrado la ratificación universal de la Convención.

Ello tropieza, a veces, con grandes dificultades. Algunos países, entre ellos los Estados Unidos, varias naciones árabes y diversas repúblicas de la ex Unión Soviética se mostraron reticentes a ratificar la Convención argumentando que sus normas no tienen por que ser iguales en todas partes, pudiendo variar según la histo-

ria, cultura y tradición de cada país. Parece ser que ya tienen en marcha la firma y ratificación de la Convención después de la Conferencia de los Derechos Humanos de Viena en junio del 93, en la que se confirmó el derecho fundamental de la indivisibilidad de los derechos humanos, siendo aceptado por los representantes de 171 Estados que todos los derechos deben estar integrados, lo mismo los derechos civiles y políticos como los económicos, sociales y culturales, (21).

El «problema económico», con ser importante, tendría solución si hubiera voluntad por parte de los gobiernos, pues las cifras que se barajan tanto para ayudar a los países pobres, como a la infancia marginada en general, podrían ser fácilmente conseguidas, cifras hasta ridículas si se comparan, por ejemplo, con los gastos militares o en cosas supérfluas. La solución sería presionar, para conseguir de los órganos competentes de las Naciones Unidas que se llegue a instaurar un Nuevo Orden Económico Internacional, la cancelación de la Deuda Externa de los Países en Desarrollo y convertir esa Deuda en servicios sociales para la Infancia de cada país deudor y que se consiga de la Comunidad Internacional las cantidades precisas para cumplir los objetivos de la Convención y Cumbre Mundial (22).

Por las razones antes expuestas creemos de una gran importancia «ayudar a las familias», principalmente a las llevadas exclusivamente por mujeres y pensar que al protegerlas se fortalece a los niños y a la Sociedad. En mayo del 94 ha tenido lugar en Madrid un Simposium sobre «La familia: recursos y responsabilidades en un mundo en evolución», cuyas conclusiones recomendamos a los interesados, al no poder extendernos más en el tema.

«Crear una conciencia colectiva». Para ello se hace preciso que los medios de co-

municación social difundan en el propio país y en otros países la situación de la infancia, destacando no sólo los aspectos negativos sino también los positivos y los logros obtenidos. También hacer la llamada «educación para el desarrollo» que fomente un sentimiento de solidaridad en la población de todos los países. En esta educación deben jugar un papel muy destacado la Iglesia, todas las confesiones religiosas, escuelas públicas y privadas y las O.N.G. (22).

A estas organizaciones, aparte de su papel activo socorriendo a la infancia con sus planes de acción, les corresponde el presionar a los gobiernos bien directamente o ayudando al «Comité de los Derechos del Niño» integrado por diez expertos encargados de vigilar que los Estados Partes hagan realidad los principios de la Convención. Este Comité está comenzando a crear una red de donantes para brindar asistencia técnica a los gobiernos en casos urgentes o en violaciones graves (como las matanzas de los niños en Brasil, aspectos tales como trabajo infantil, derecho juvenil, etc.), (23).

E igualmente sería deseable crear «Tribunales de la Niñez» a nivel local, nacional y mundial, que serían cuerpos autónomos con miembros electos que defiendan los derechos de los niños pobres. También sería de un gran interés el crear la figura del «Defensor de Menores», (similar al Ombudsman de algunos países), elegido por el Parlamento, con plena independencia del Gobierno, (24).

Y ser conscientes de que todas las medidas tomadas no serán suficientes mientras sigan existiendo injusticias sociales, económicas, culturales y políticas en muchos países que aún están en vías de desarrollo, así como que siga habiendo esas desigualdades en los países industrializados.

En resumen, de lo dicho anteriormente podemos deducir que vivimos una década caracterizada por el contraste entre el esfuerzo por regular jurídicamente la promoción y custodia de los derechos de la infancia con alcance universal y la situación real de la infancia, (22).

BIBLIOGRAFIA

1. CALVENTO, U.: *Los Derechos de la Infancia*. Menores 1989; 17-18; 43.
2. LOPATKA, A.: *¿Por qué es imprescindible la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño?* Menores 1989; 17-18; 7.
3. *Políticas Públicas y Condiciones Sociales, Europa Central y del Este en transición*. Informe de UNICEF, Ginebra 26 de enero de 1994.
4. *Albania, el país más subdesarrollado de Europa*, Noticias de UNICEF, 1992; 142; 12.
5. *El Progreso de las Naciones*, UNICEF, 1993; 10.
6. *El Progreso de las Naciones*, UNICEF, 1993; 33.
7. HIMES, J.: *Oportunidades y desafíos en torno a los derechos del Niño*. Los niños primero 1993; 4: 11.
8. *La Cumbre tres años después*. Los Niños Primero 1993; 4: 1.
9. *Estado Mundial de la Infancia 1993*. UNICEF: 12.
10. *Estado Mundial de la Infancia 1993*, UNICEF: 34.
11. Noticias de UNICEF, 1992; 144; 32.
12. *Estado Mundial de la Infancia* UNICEF, 1994: 46.
13. *Estudio piloto en Mostar, Niños expuestos a la violencia y a reacciones traumáticas*, Informe de UNICEF, Enero 1994.
14. *Forum sobre el Año Internacional de la Familia*, Malta, 1 de diciembre de 1993.
15. BLACK, M.: *Los niños de la calle y los niños que trabajan*. Los Niños Primero, 1993; 4: 6.
16. *El Progreso de las Naciones*, UNICEF, 1993; 26, 27.

17. LIJANOV, A.: *Situación de los niños en la Unión Soviética*, Euroforum Internacional «Niños de hoy: el Mundo de Mañana». El Escorial, 7-11 de agosto de 1989.
18. THATCHER, M.: *Los años de Downing Street*, Edit. El País y Aguilar, 1993: 530.
19. WRIGHT EDELMAN, M.: *Situación de los niños en los Estados Unidos de América*, Euroforum Internacional «Niños de hoy: el Mundo de Mañana». El Escorial 7-11 de agosto de 1989.
20. *Estado Mundial de la Infancia*. UNICEF, 1994: 25-31.
21. *Conferencia sobre los Derechos Humanos de Viena*, 14-25 de junio 1993.
22. RUIS GIMÉNEZ, J.: *Puer natus est nobis: El Niño es el Futuro de la Sociedad*. VIII Conferencia Internacional, Vaticano, 18-20 Nov. 1993.
23. FRIEDMAN, S. A.: *Las O.N.G. y el Comité de los Derechos del Niño*. Los Niños Primero 1994; 1: 13.
24. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, C-241/6-8 julio 1992.

Petición de Separatas:

Dr. D. GARCÍA PÉREZ
C/ Angel de Saavedra, 8
14003 CÓRDOBA

Convención internacional sobre los derechos del niño

FRANCISCO GONZÁLEZ-BUENO LILLO*

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La historia de los niños, es decir, el conocer cuál fue la vida de los niños a lo largo del proceso histórico de la humanidad, es empresa de enorme dificultad. La historia no la escribieron, como es lógico, los niños, ni tampoco fueron niños y niñas sus actores principales y por ello las referencias escritas que nos han llegado sobre ellos son muy escasas, y referidas casi siempre a niños pertenecientes a clases poderosas: reyes, nobles y, en épocas más recientes, hijos de burgueses adinerados etc.,

Recuerdo que el historiador griego de Halicarnaso, Herodoto hace, en uno de sus cuatro libros dedicados a Persia, una de las primeras y escasas referencias generales a la educación de la infancia y de la juventud: los persas dice, «educaban a sus hijos en tres principios: montar a caballo, tirar con arco y decir siempre la verdad».

Dos de los muy escasos historiadores de la infancia: Lloyd de Mause y Philippe Ariés, desde visiones antagónicas, nos pueden dar idea de lo que ha sido la historia de niñas y niños. Dice de Mause «La historia de la infancia es una pesadilla de la que hemos empezado a despertar hace muy poco. Cuanto más se retrocede en el pasado más expuestos están los niños a la muerte violenta, el abandono, los golpes,

el terror y los abusos sexuales». La versión, pese a su dramatismo, contiene una versión evolutiva optimista, y no cuestiona el modelo actual de la infancia.

Desde una perspectiva más crítica en relación con el modelo actual, destaca Ariés el rígido encasillamiento en que a su juicio, se ha sometido el niño a partir del siglo XVIII. «La solicitud de la familia, de la Iglesia, de los moralistas y de los administradores privó al niño de la libertad de la que gozaba ante los adultos. Esta solicitud le infligió el látigo, la prisión, las correcciones etc. Se substituyó la antigua indiferencia por un afecto obsesivo que dominó a la sociedad».

En cualquier caso la situación de los niños a lo largo de la historia no ha sido fácil: infanticidio, con toda probabilidad, entre cazadores paleolíticos cuya vida nómada se veía entorpecida por los niños; sacrificios rituales de niños en muchos pueblos de la antigüedad como por ejemplo los fenicios, comerciantes y navegantes muy avanzados en su tiempo; autoridad absoluta del «pater familias» en Roma con derecho sobre la vida; venta de niños desde Babilonia hasta el Código de Partidas en la Castilla del siglo XIII e incluso Rusia hasta el siglo XIX etc.

El Renacimiento y siglos después la Ilustración suponen momentos históricos

* Comité español de UNICEF. Vicepresidente.

más positivos en la evolución del trato a la infancia, mientras que períodos más actuales como la revolución industrial, con el empleo de niños en duros trabajos, o ya en este siglo las guerras mundiales significan instantes dramáticos para la infancia que se vio afectada.

De un modo muy general podemos decir que la historia infantil ha sido dura, y sigue siéndolo, de modo extraordinario, en los países pobres de la tierra, ese tercer mundo donde habitan más de mil millones de seres humanos en condiciones de pobreza crítica, donde niños y niñas, de manera muy especial las niñas, sufren una situación dramática por su evidente condición de grupo más débil y por ello más vulnerable.

ANTECEDENTES JURÍDICOS

Desde una perspectiva jurídica, los términos niño e infancia se han subsumido en el concepto jurídico de minoría de edad, que es el estado civil en que se encuentra la persona que no ha alcanzado un grado de desarrollo físico, psíquico y social, y por ello se produce una modificación en su capacidad de obrar. Pero al mismo tiempo la minoría de edad es determinante de la existencia de unas necesidades de protección que obligan al menor a establecer una relación de dependencia respecto de otras personas, a las que se ve vinculado a través de la patria potestad o la tutela, que comprometan a los poderes públicos a satisfacerlas cuando tales instituciones no existen o son mal ejercidas por sus titulares.

De un modo muy general, podemos decir que el interés por la protección del niño aparece de modo definitivo en el siglo XIX y se plasma en todas las codificaciones europeas. La situación de los niños y niñas de las clases trabajadoras que su-

frían las consecuencias de la revolución industrial, amontonados en núcleos urbanos y trabajando por salarios miserables, tal como fue descrita por Dickens, Zola o Víctor Hugo, suscitó en su tiempo una reacción social que originó un interés por dictar normas de protección.

El siglo XX va a ser finalmente el siglo de la infancia, al surgir una nueva sensibilidad que se traduce en un conjunto de corrientes de pensamiento, teorías psicológicas que subrayan la importancia de los primeros años de la vida, teorías pedagógicas y organismos para la protección de la infancia, como es el caso de UNICEF Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, que se crea en 1946, para la protección de niños y niñas afectados en Europa por la Segunda Guerra Mundial.

El primer antecedente de una declaración de carácter internacional de Derecho del Niño es la Declaración de Ginebra de 1924, que establecía una serie de deberes de la humanidad respecto del niño, de inequívoco tono proteccionista:

- Ponerle en condiciones de un normal desarrollo físico y espiritual.
- Alimentar al que tuviera hambre y ser cuidado si estaba enfermo.
- Ayudar al que está retrasado, enderezar al que está desviado, recoger y socorrer al huérfano y al abandonado.
- Ponerle en condiciones de ganancia para subsistir y protegerle contra la explotación.
- Ser educado en un sentimiento de poner sus mejores cualidades al servicio de sus hermanos.

Los Derechos del Niño como parte de los Derechos Humanos, tienen como referencia la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, donde se establece que «El niño tiene derecho a cuidados y asistencia especial».

En 1959 se aprueba en Naciones Unidas la Declaración de los Derechos del Niño, que se plasma en los siguientes diez principios:

I. El derecho a la igualdad sin distinción de raza, credo o nacionalidad.

II. El derecho a la protección especial para su desarrollo físico, mental, espiritual y social.

III. El derecho a un nombre y a una nacionalidad.

IV. El derecho a la salud, a la alimentación, vivienda y al recreo.

V. El derecho a una educación y cuidados especiales para el niño física o mentalmente disminuido o con impedimento social.

VI. El derecho a la comprensión y al amor por parte de los padres y la sociedad.

VII. El derecho a recibir educación gratuita y disfrutar de los juegos.

VIII. El derecho a ser el primero en recibir ayuda, protección y socorro en caso de desastre.

IX. El derecho a ser protegido contra el abandono y la explotación en el trabajo.

X. El derecho a formarse en un espíritu de solidaridad, comprensión, amistad y justicia entre los pueblos.

Dicha declaración que fue aprobada por unanimidad en el curso de la XIV Sesión Plenaria General de las Naciones Unidas, constituye, como tal Declaración, un conjunto de principios que se recomiendan a todos los Estados miembros de la Organización, sin que posean carácter jurídico obligatorio o vinculante.

CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE LOS DERECHOS DEL NIÑO

Sobre la base de los diez principios de la Declaración de 1959, se estimó la impe-

riosa necesidad de llegar a un tratado multilateral vinculante para los Estados que lo ratificasen.

Esta categoría jurídica de «ius cogens», es decir de obligatorio cumplimiento y alegable ante los tribunales de justicia de los países ratificantes, es la característica fundamental de la Convención de los Derechos del Niño, aprobada por unanimidad por la Asamblea de Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989, es decir, treinta años después de la aprobación de la Declaración.

En el momento actual la Convención Internacional está ratificada por 150 países.

CONTENIDO Y ALCANCE DE ESA CONVENCIÓN INTERNACIONAL

1. Resumen de sus puntos fundamentales.

En el preámbulo o exposición de motivos se recogen los principios básicos proclamados en la Carta de las Naciones Unidas sobre la libertad, la justicia y la paz en el mundo, señalándose que la base de todo es el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana.

Se evocan a continuación la «Declaración Universal de los derechos humanos» de 1948 y los Pactos Internacionales de 1966, subrayando que en todos ellos se contiene la explícita proclamación de que la infancia tiene derecho a cuidados y asistencias especiales. Se reconoce seguidamente que el niño tiene derecho al pleno y armonioso desarrollo de su personalidad y debe ser educado sobre los ideales proclamados en la Carta Fundacional de las Naciones Unidas, en particular en un espíritu de paz, dignidad, tolerancia, libertad, igualdad y solidaridad.

Se hace referencia también, como precedente, a la Declaración de Ginebra de 1924, sobre los derechos del niño, y a la análoga Declaración de las Naciones Unidas de 1959, que explícitamente proclama: «El niño necesita protección y cuidados especiales, incluso la debida protección legal», así como a los demás Convenios constitutivos de los Organismos especializados (UNICEF, UNESCO, OMS, etc.) que se interesan por el bienestar del niño.

Finalmente, se destaca la importancia de la Declaración sobre los principios sociales y jurídicos relativos a la protección y al bienestar de los niños», con particular referencia a la institución de la adopción; así como las Reglas mínimas de las Naciones Unidas —Reglas de Beijing— para la Administración de justicia de menores, de 29 de noviembre de 1985; y la Declaración sobre la protección de la mujer y del niño en estados de emergencia y de conflictos armados (resolución de 14 de diciembre de 1974).

Sobre esas bases, la Convención se articula en tres partes:

A) En la parte primera, de carácter sustantivo, tras definir al niño como todo ser humano desde que nace hasta los 18 años de edad (salvo que, en virtud a la legislación que le sea aplicable, haya alcanzado antes la mayoría), se declaran los siguientes principios y derechos fundamentales:

a) *Principios generales:*

— Igualdad y no discriminación (art. 2).

— Prioridad del interés superior del niño (art. 3).

— Deberes de los Estados de proteger todos los derechos, incluso, los económicos, sociales y culturales «hasta el máximo de los recursos de que dispongan, y, cuan-

do sea necesario, dentro del marco de la cooperación internacional» (art. 4).

— Respeto a las responsabilidades, derechos y deberes de los padres u otros miembros familiares (art. 5).

b) *Derechos civiles y políticos (libertades):*

Derecho a la vida y supervivencia; al nombre y la nacionalidad y a conocer a sus padres; a la identidad; a no ser separado de sus padres salvo excepciones; a entrar y salir de un país; a la libertad de expresión; a la libertad de pensamiento, conciencia y religión; a la libertad de asociación y de reunión pacífica (con las restricciones habituales); derecho a no injerencia en su vida privada, familiar y correspondencia, honra y reputación; derecho al acceso a la información (los mass-media); derecho a la crianza y desarrollo, a cargo de sus padres; derecho a la protección contra toda forma de abuso físico o mental o perjuicio etc.; derecho a la protección especial del Estado, en casos de abandono o desamparo; derecho a la adopción; derecho al estatuto de refugiado (arts. 6 a 22, ambos inclusive).

c) *Derechos económicos, sociales y culturales:*

Derecho a la asistencia sanitaria, especialmente de los minusválidos o impedidos; derecho al más alto nivel posible de salud y a la asistencia médica; derecho a la nutrición; derecho a la seguridad social; derecho a un nivel de vida adecuado para su desarrollo físico, mental, espiritual, moral y social; derecho a la educación en todos sus niveles y perspectivas, para el desarrollo de su personalidad, respeto a los derechos humanos, la paz, tolerancia, igualdad; derecho al medio ambiente; derechos de los niños de minorías étnicas, religiosas o lingüísticas; derecho al descanso

so y al esparcimiento; derechos relativos al trabajo (arts. 23 al 31, ambos inclusive).

d) *Derechos de los niños en circunstancias sociales anormales o de riesgo (deberes de los Estados sobre protección a los niños, en esas situaciones):*

— Derechos a la protección contra la explotación económica y contra cualquier trabajo peligroso: y deberes correlativos de los Estados (art. 32).

— Derechos contra el uso ilícito de estupefacientes y sustancias sicotrópicas, y en la producción y tráfico de ellas (art. 33).

— Derechos contra todas las formas de explotación y abusos sexuales (art. 34).

— Derechos contra el secuestro, la venta o la trata o tráfico para cualquier fin o en cualquier forma (art. 35).

— Derecho contra cualquier otra forma de explotación (art. 36).

— Derechos contra torturas o tratos crueles o inhumanos, o privaciones de libertad (arts. 37 y 39).

— Derechos (garantías) procesales y penales de los niños (art. 40), aspecto de especial importancia.

B) En la segunda parte, se articulan las disposiciones para la aplicación y entrada en vigor de la Convención y, sobre todo, se crea (artículo 43) un Comité de los derechos del niño, integrado por diez expertos independientes, encargados de examinar los informes que los Estados firmantes de la Convención presentarán en el plazo de dos años, a partir de la fecha de ratificación y, en lo sucesivo, cada cinco años, comprometiéndose dichos Estados a tomar las medidas necesarias para la aplicación efectiva de la Convención.

C) En la tercera parte, se prevén, como en los demás Tratados internacionales, las normas de procedimiento para firma, ratificación, reservas, etc.

PROBLEMAS Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO DE LA CONVENCIÓN

Es el planteamiento que legítimamente hacen los medios de comunicación social, consonante con el que nosotros mismos nos hacemos cada día, conscientes, a la vez, de nuestra responsabilidad personal y colectiva, y de nuestra decisión de no cejar en el empeño.

Comenzando por lo positivo, debe destacarse el hecho, verdaderamente singular en la historia de los Pactos sobre derechos humanos fraguados en el seno de las Naciones Unidas, de que se ha superado ya la muy relevante cifra de ratificaciones por parte de los Estados firmantes, aunque quedan varias Naciones importantes que todavía no lo han hecho, por circunstancias de sus ordenamientos jurídicos internos o por otras razones menos explicables, pero cuyos Jefes de Estado o de Gobierno, se comprometieron públicamente a realizarlo, durante la Cumbre Mundial celebrada el 29 y 30 de septiembre de 1990.

Un segundo aspecto, es que en la referida Cumbre Mundial —sin duda, la más notoria y excepcional de cuantas han tenido lugar en aquel ámbito— los 71 Jefes de Estado y de Gobierno (entre ellos el Presidente español) aprobaron, en unánime consenso, una Declaración y, sobre todo, un Plan de Acción, con objetivos concretos o cotas a conquistar.

Es estimulante —y al mismo tiempo penoso— ese panorama. Estimulante porque las victorias en pro de la vida que en ese Plan se cifran son en realidad esperanzadoras; pero también penoso, no sólo por lo problemáticas que resultan, dados los obstáculos a superar, sino también porque queda todavía un trágico porcentaje de muertes y otros males que la previsión, sociológica y política, acepta como práctica-

mente inevitables. Y ello enlaza con los aspectos negativos, que no es posible silenciar y que nos mueven a la protesta.

En primer término, el hecho de que no fuera posible, ni técnica ni políticamente, aprobar en la misma Cumbre Mundial, al más alto nivel, algo así como un Presupuesto de inversiones y gastos, en pura solidaridad, para financiar el Plan de Acción. La recesión económica generalizada, la liquidación de los enormes dispendios acumulados durante la Guerra del Golfo y otras circunstancias de diversa índole, no hicieron posible la asunción de un compromiso económico concreto y cifrado, sino tan sólo la manifestación explícita de asumirlo hacia el futuro, y de informar de ello periódicamente a los órganos competentes de las Naciones Unidas, principalmente según lo previsto en la Parte II de la Convención.

EXIGENCIAS PARA SUPERAR EL CONTRASTE ENTRE LAS REALIDAD Y LA PROTECCIÓN NORMATIVA DIMANANTE DE LA CONVENCION

No podemos caer en el trágico fariseísmo de proclamar, de un lado, haber conseguido en estos últimos años, luminosas perspectivas en el plano normativo e incluso en el de las manifestaciones colectivas de los más altos dignatarios de los poderes públicos estatales y de la propia Organización de las Naciones Unidas; y confesar, de otro, que existen ingentes obstáculos para que todo ello encarne en la terrible realidad que conocemos. En suma, si no queremos ser hipócritas o farisantes, tenemos que conjurarnos a luchar para romper ese agobiante nudo gordiano. Y ello nos exige sustancialmente (en enumeración abierta, en modo alguno exhaustiva) el conseguir que:

a) Todos los Estados que firmaron la Convención e, incluso, los que no la fir-

maron, pero que manifestaron su propósito de hacerlo, la ratifiquen sin más tardanza.

b) En consonancia con ello, que los respectivos Gobiernos y en su caso los Parlamentos, aceleren la promulgación de las normas legales y reglamentarias de desarrollo y ejecución de lo preceptuado en la Magna Carta de la infancia, sobre todo las que no impliquen imposibles esfuerzos financieros. Hay muchos de esos derechos, que no entrañan grandes gastos y son de indudable importancia, en especial los relativos a las garantías en materia procesal y sancionadora, los concernientes a la eliminación de los malos tratos, el abandono, la explotación infantil de cualquier tipo, y todo lo relativo a las adopciones nacionales e internacionales.

c) Consignar en cada Presupuesto Público (estatal, autonómico o local) los recursos congruentes con las exigencias que la Convención determina, en favor de la infancia del respectivo país; así como las aportaciones proporcionales a los Programas de UNICEF, oficialmente aprobados en las Juntas anuales de la Organización Internacional.

d) Complementariamente, urgir la coordinación institucional, dentro de cada Administración pública, de los servicios concernientes al bienestar de la infancia y de la juventud; y análoga coordinación entre las diferentes Organizaciones no gubernamentales (ONG, S) y asociaciones privadas que se ocupan de convergentes finalidades.

e) Desde otra perspectiva, sin duda prioritaria, urge una cooperación decidida de los Estados industrializados y económicamente prósperos (en todo caso, con mayor PIB, que los de los Países denominados eufemísticamente en «vías de desarrollo»), para que los explícitos compromisos adquiridos al ratificar la Convención se cum-

plan seriamente. Importa aquí recordar el tristemente famoso 0,7 % del PIB, solemnemente señalado un día y que sólo poquísimos Estados cumplen, pese a las constantes campañas recordatorias de beneméritas asociaciones.

f) Ni siquiera esa cooperación, sin duda indispensable resulta suficiente, si no se acompaña de una reducción drástica de la Deuda Externa de los Países del mal llamado Tercer Mundo, tal vez a través del acuerdo —en principio convenido entre UNICEF y el Banco Internacional del Desarrollo (el BID)— de que los Estados acreedores accedan a que una parte sustancial de su crédito, pueda ser destinada por el Estado deudor, en su moneda nacional, para sufragar los gastos de servicios sociales en favor de la infancia de su propio País: alentador acuerdo ese, pero infelizmente poco aplicado todavía.

g) Simultáneamente, una aceleración por la Asamblea General de las Naciones Unidas, de las medidas acordadas en 1975, y tantas veces postergadas, de profunda reforma del Orden Económico Internacional, que permita a los Países deudores y quebrantados, iniciar o intensificar sus esfuerzos de despegue y desarrollo, en general, y sobre todo, en lo que afecta a sus servicios sociales en pro de la infancia.

h) En otra perspectiva, pero convergentemente, la intensificación de los trabajos de los políticos, juristas, sociólogos, economistas y otros profesionales en la línea (que ya apunta en la órbita del Con-

sejo de Europa y puede servir de estímulo a otros Continentes) de lograr una «judicialización», esto es, un acceso a la protección jurisdiccional en plano nacional y en plano supra-nacional, de los derechos económicos, sociales y culturales, los derechos «pobres», pero que son la riqueza potencial de los verdaderos pobres del mundo, y singularmente, de las niñas, los niños y las madres que sufren injustamente en demasiados países de la tierra.

i) Y, como envolviendo eses conjunto de perspectivas o caminos de avance hacia la justicia para la infancia y la juventud, una incansable movilización de los espíritus, a través de las Escuelas, los Colegios, Las Universidades, las comunidades campesinas, en especial las de mujeres, y los medios de comunicación social para que la solidaridad —nuevo nombre de la fraternidad entre todos los seres humanos— sea una realidad viviente, que colme lo más que sea posible el horizonte de nuestra esperanza.

Tal vez se piense que todos esos esfuerzos pueden ser como una gota de agua en el Océano: pero en realidad son esas gotas de agua las que, con su efecto de testimonio y su potencialidad de contagio, pueden contribuir a que la solidaridad venza al egoísmo, y a la guerra —cualquier guerra o violencia, máxime la que atenta a la integridad, a la salud y a la vida, de las niñas y niños del mundo— sea vencida por la acción de justicia, única raíz verdadera de la paz.

La situación de los niños en los países en desarrollo

MARTA SÁNCHEZ JACOB*

INTRODUCCIÓN

Cuando me planteé hacer unas reflexiones sobre la situación de los niños en los países en desarrollo, me invadió el desánimo al pensar que realmente las palabras y los números están gastados. Sólo sirven para alejar, a fuerza de repetirse, la aterradora injusticia que supone la cifra de 35.000-40.000 muertes evitables de niños cada día, todos los días. En palabras de A. Gala (1), el Norte, antes de perdonar las deudas externas del Tercer Mundo, tendría que pedirle perdón por las deudas morales contraídas por él. Y es que hay algo que no podemos permitirnos ni un día más: la pasividad provocada por el adormecedor consuelo de pensar que nada o muy poco podemos hacer, y es mejor no intentarlo. Si contribuyo a estas reflexiones es desde mi firme convicción de que la lucha contra la pobreza es responsabilidad de todos, de que las pequeñas generosidades individuales se multiplican y crecen conjuntadas, y de que es cierto que el egoísmo es contagioso pero la solidaridad también puede serlo. Mientras que los dos primeros términos de la divisa republicana francesa, libertad e igualdad, se pueden instituir e imponer, respectivamente, el tercero —fraternidad— sólo puede proceder de todos y cada uno de los ciudadanos (2).

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La tierra acoge en la actualidad a unos 5.500 millones de seres humanos, y se prevee un incremento de los mismos entre un 50-80 % de aquí al año 2030, de tal forma que la población mundial pasará en los próximos 35 años de 5.500 millones de habitantes a 8.000 o 9.500. El mayor aumento se producirá en los países pobres, que para esa fecha, habrán llegado a 7.200 millones de hab., y alrededor del año 2050, 9 de cada 10 personas vivirán en el Tercer Mundo (3). Más del 75 % habitan en un centenar de países que conocemos como países del Sur o Tercer Mundo. Aproximadamente un 36 % de la población mundial tiene menos de 16 años, 85 % de la cual vive en los países del Sur.

En la actualidad casi 9 de cada 10 menores de 5 años y 8,5 de cada 10 menores de 16 años viven en los países del Tercer Mundo. En los cuadros 1 y 2 mostramos la distribución mundial de los menores de 5 años (Tabla I) y de 16 años (Tabla II) en los países del Norte, del Sur y de los antiguos países del bloque del Este europeo (APE) (4).

PROTECCIÓN A LA INFANCIA: CONVENCION SOBRE LOS DERECHOS DEL NIÑO

El 20 de noviembre de 1989 la Asamblea General de Naciones Unidas (A.G.

* Centro de Salud «La Victoria». Valladolid.

TABLA I
DISTRIBUCIÓN GLOBAL DE LA POBLACIÓN DE MENORES DE 5 AÑOS

	Norte	Sur (1)	APE	Totales
N.º países	21	100	8	129
Población (en millones)	53,4	575	31,6	660 (2)
%	8	87	5	100

Fuente: Estado Mundial de la Infancia 1993. UNICEF.

Notas: (1) China e India, con 236 millones de menores de 5 años, equivalen al 41 % del total del Sur. / (2) Representa el 12,3 % del total mundial estimado en 5.359 millones de habitantes.

TABLA II
DISTRIBUCIÓN GLOBAL DE LA POBLACIÓN DE MENORES DE 16 AÑOS

	Norte	Sur (1)	APE	Totales
Población (en millones)	184,5	1643,5	106	1934 (2)
%	8,5	85	5,5	100

Fuente: Estado Mundial de la Infancia 1993. UNICEF.

Notas: (1) China e India, con 701 millones de menores de 16 años, equivalen al 43 % del total del Sur. (2) Representa el 36,1 % del total mundial.

de NN.UU.) adoptó la Convención sobre los Derechos del Niño que en abril del 1993 ya había sido ratificada por 150 países, 28 de los cuales ya han informado sobre las medidas adoptadas para asegurar su pleno cumplimiento. Se confía que en 1995, los 184 miembros de las NN.UU. habrán ratificado la Convención (4).

La Cumbre Mundial sobre la Infancia que tuvo lugar en N. York en septiembre de 1990, aprobó la Declaración Mundial sobre la supervivencia, la protección y el desarrollo del niño así como un *Plan de*

Acción para su aplicación durante el decenio de 1990 (5).

De forma breve y por problemas de espacio informaré de algunos de los logros obtenidos (4, 6) sobre todo en el apartado de salud infantil.

* *La erradicación de la polio.* Ha sido posible sólo en América Latina y el Caribe. En Africa, 14 países presentan niveles de cobertura de inmunización inferiores al 50 %. Y en Asia suroriental los casos de poliomiélitis se han incrementado en un 40 %.

* *Eliminación del tétanos neonatal.* En 1990 mueren por tétanos neonatal 560.000 niños anualmente y no se prevee que disminuya esta cifra pues está descendiendo la cobertura de inmunización antitetánica de las mujeres embarazadas.

* *Reducción del 90 % de la morbilidad y del 95 % de la mortalidad por sarampión, en comparación con los niveles previos a la vacunación.* Sólo el 80 % de los niños menores de un año del mundo en desarrollo han sido protegidos contra el sarampión en el año 1992.

* *Consecución y mantenimiento de al menos una cobertura de inmunización del 90 % de los niños de un año e inmunización universal contra el tétanos de las mujeres en edad de procrear.* En 1990 se consiguió el 80 %. Sin embargo en el año 1992 se ha observado un descenso en las coberturas de inmunización, distanciándose por tanto de la meta del 90 %.

* *Reducción a la mitad de la mortalidad infantil por diarrea y de un 25 % en la incidencia de las enfermedades diarreicas.* Aunque las enfermedades diarreicas han pasado a ser la segunda causa de mortalidad infantil en lugar de constituir la primera, la deshidratación causa todavía más de 1,5 millones de muertes al año.

* *Reducción de un tercio de la mortalidad infantil causada por las infecciones respiratorias agudas.* La neumonía en 1990 suponía 3,6 millones de muertes en menores de 5 años, y lo que es más grave, las recetas de antibióticos innecesarios en las infecciones respiratorias agudas absorben hasta una tercera parte de los presupuestos dedicados a fármacos en el mundo en desarrollo, mientras que sólo el 2-3 % de las infecciones respiratorias afectan al pulmón.

Otras metas no cumplidas, por citar algunas, son la reducción en un tercio de las tasas de mortalidad y la reducción a la mitad de la desnutrición en los menores de 5 años, así como la eliminación virtual de los trastornos por carencia de yodo y vitamina A.

ESTRATEGIA DE CAMBIO

La década de 1990 se ha iniciado con una renovada esperanza de que la época de la indiferencia empiece a dar paso a la época del interés responsable.

1. *Recurso financiero.* En la práctica, los recursos financieros constituyen un requisito necesario, pero no suficiente para la satisfacción de las necesidades básicas. El costo para acabar con la desnutrición, enfermedades prevenibles y analfabetismo generalizado en una década se cifra en 25.000 millones de dólares (7). A fines comparativos cabe señalar que esta cifra es 37 veces inferior a los gastos militares mundiales en 1990 (8) y bastante inferior a la suma destinada por el gobierno japonés para la construcción de una nueva autopista entre Tokio y Kobe; representados o tres veces el costo del túnel entre el Reino Unido y Francia, es inferior al costo de todas las obras asociadas a la presa de Ataturk en Turquía y es significativamente inferior a la suma que este año gastaran

los europeos en vino o los norteamericanos en cerveza (4). Así pues estamos en el derecho de preguntarnos por qué no se hace.

En la actualidad los gobiernos del mundo en desarrollo dedican un promedio poco más del 10 % de sus presupuestos a la satisfacción directa de las necesidades básicas de sus poblaciones. Siguen gastando más en su capacidad militar y en el servicio de la deuda externa que en salud y educación.

Lo que resulta aún más asombroso es que menos del 10 % del total de la ayuda internacional para el desarrollo se dedica directamente a la satisfacción de esas necesidades humanas más inmediatas. Puesto que la ayuda bilateral procedente de los países occidentales industrializados suma aproximadamente 40.000 millones de dólares, la cantidad destinada a nutrición, atención primaria de salud, aguas y saneamiento, educación primaria y planificación familiar sería de unos 4.000 millones de dólares anuales, menos de la mitad de lo que gastan cada año los países donantes en la adquisición de calzado deportivo (9). De todo esto se deduce que poner fin a la pobreza no es una tarea demasiado ambiciosa para nuestras capacidades y el costo es asequible a nuestros recursos, lo que sucede es que no se ha dedicado un serio esfuerzo a lograrlo.

2. *Compromiso político.* Ante todo es necesario un compromiso político serio para que puedan aplicarse a nivel nacional las soluciones disponibles. En este sentido los países representados en la Cumbre mundial de la infancia de 1990 y muchos más que posteriormente han firmado la Declaración y el Plan de Acción, acordaron establecer programas nacionales específicos para alcanzar las metas acordadas. En septiembre 1992, 50 países ya han completado estos planes, y otros 80 lo están ultimando (4). Parece que 31 países

han anunciado su propósito de reestructurar sus presupuestos a fin de aumentar a un 20 % la proporción del gasto público destinado a necesidades básicas sociales (10), en lugar de un 10 % como se venía haciendo hasta ahora. No hay que olvidar que en estos momentos los gobiernos del mundo en desarrollo dedican en conjunto una tercera parte de la suma de sus presupuestos a la devolución de la deuda externa y a la financiación de sus gastos militares.

Pero los países industrializados tienen que respaldar este esfuerzo y conseguir que un 20 % de la ayuda externa para el desarrollo se destine a ayudar directamente a las poblaciones a satisfacer sus necesidades más básicas. Esta reestructuración de la asignación de la ayuda permitiría disponer, por sí sola de los 8.000 millones de dólares anuales adicionales requeridos. Hasta la fecha no se observan indicios significativos de que los países industrializados estén dispuestos a ofrecer tal cantidad de recursos adicionales. En este sentido conviene reseñar aquí la polémica suscitada en España a propósito de la «Comisión 0,7 por 100». La ONU en 1972 estableció la cesión del 0,7 % del Producto Interno Bruto (PIB) de los países ricos a la Ayuda al Desarrollo; sin embargo, hasta ahora sólo los países nórdicos han intentado aproximarse. En lo que respecta a España el propio Felipe González se comprometió a tomar esta medida en 1982, aunque la realidad es que España dedica en estos momentos un porcentaje muy inferior al convenido en torno al 0,23 % del PIB. Este hecho originó una huelga de hambre el 14 de noviembre de 1993 con el fin de que los presupuestos de 1994, destinen a este fin el 0,4 % del PIB, los de 1995 alcancen el 0,5 % y se llegue en 1997 al 0,7 % acordado por la ONU (11, 12).

Si bien las convenciones y tratados internacionales refuerzan y legitiman el tra-

bajo de base en su condición de documentos ratificados por los gobiernos, dichos documentos tienen un escaso impacto sobre la población infantil necesitada de asistencia o protección. En primer lugar, tienden a contemplar al niño aislado de una estructura de relaciones locales e internacionales que, en última instancia, marginan a los grupos más vulnerables de la población y especialmente a la infancia. En segundo lugar, la mera ratificación de dichos documentos no garantiza su ulterior implementación. Por último, son documentos redactados «por adultos... que defienden los derechos del niño en la medida que no afecten a los del adulto», obviando que es el adulto quien en la gran mayoría de los casos, conculca los derechos del menor y, no contemplando los mecanismos de autoayuda infantil cada vez más frecuentes (13).

3. *Amplia capacidad de gestión y colaboración.* Seamos modestos; no somos dioses y no podemos cambiar la historia. Sólo alguna persona es llamada, de tiempo en tiempo, a jugar un papel excepcional. Sin embargo, la mayoría de nosotros podemos influir en nuestras respectivas sociedades por medio de un movimiento acumulativo, para que sean más humanas y más justas.

La lucha contra la pobreza es responsabilidad de todos. En casi todos los países existen movimientos denominados ONG (Organizaciones No Gubernamentales) en favor de la satisfacción de las necesidades básicas (14, 15). Una lista de más de 400 organizaciones que trabajan en América Latina en Derechos Humanos aparece en la agenda Latinoamericana de 1993.

Las ONG han sido esenciales para lograr cambios tales como la transformación de la salud pública a través de la provisión de agua potable y de sistemas de saneamiento, el control de los trastornos asocia-

dos a la deficiencia de yodo en Europa y los Estados Unidos.

La inmensa mayoría de estos grupos tienen su sede en el mundo en desarrollo y su expansión constituye uno de los sucesos más destacables de los últimos años. Se cifra su número entre 6.000 y 8.000 en la década de 1980 (16). Otras fuentes cifran en 12.000 el n.º de organizaciones de desarrollo independientes existentes sólo en la India, 3.000 en Pakistán, 600 en Indonesia, 250 en Méjico, 200 en Filipinas.

Las organizaciones voluntarias de los países industrializados desembolsan aproximadamente 5.000 millones de dólares cada año para impulsar programas destinados a satisfacer las necesidades humanas básicas (16). Esta cifra es similar a la parte destinada a necesidades básicas de la ayuda externa gubernamental de carácter bilateral. Por tanto la contribución de esta ayuda dista mucho de ser insignificante.

Existen profesionales que pueden influir muy directamente en la lucha contra la pobreza. Entre ellos se puede destacar:

— *Los profesionales de la comunicación.* Sería deseable presentar los problemas de la pobreza, no desde la realidad existente sino desde la lucha contra la misma y las oportunidades desperdiciadas. Un ejemplo de ello es la propuesta por Pérez de Cuellar (Ex-secretario de la ONU), de un plan Marshall para la cultura y desarrollo (17).

— *Los profesionales de la salud.* Deben promover la lactancia materna (18), desmitificar los conocimientos médicos y ponerlos al alcance de todas las familias, evitar la prescripción de antidiarreicos y antibióticos cuando no son precisos, etc.

— *Los educadores.* Deben contribuir a evitar la alta tasa de deserción entre los niños que comienzan la enseñanza primaria (19).

BIBLIOGRAFIA

- ANTONIO GALA: «La reina del mundo». El País, diciembre 1993.
- EDGAR MORIN: «La solidaridad y las solidaridades». El País, 26/12/1993.
- UNFPA: Banco Mundial, World Population Projections, 1992-1993. Edition Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1992.
- UNICEF: Estado Mundial de la Infancia 1993.
- FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA: «Declaración Mundial sobre la Supervivencia, Protección, Desarrollo del Niño» y «Plan de Acción para la ejecución de la Declaración Mundial sobre la Supervivencia, protección y Desarrollo del Niño en el decenio de 1990». Estado Mundial de la Infancia 1991, UNICEF, Nueva York, 1990.
- UNICEF: Estado Mundial de la Infancia 1994.
- FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA: Los Niños y el Desarrollo en el decenio de 1990. UNICEF, Nueva York, 1990.
- RENNER, M.: *Signos vitales.* Apóstrofe 1993.
- THE MAECENS TOUCH: «A Survey of the Sports Business». The Economist, 25 julio 1992.
- NACIONES UNIDAS: «Implementation of General Assembly Resolution 45/217 on the World Summit for Children».
- ABC, 9/12/93.
- ABC, 19/12/93.
- SENILLOSA I. DE: *El Derecho a ser Niño.* Inter-món n.º 55, 1993.
- POBREZA, DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE: *Inter-món n.º 1*, 1992.
- Los nuevos «religiosos»: voluntarios laicos al servicio de los marginados. ABC, 12/2/94.
- Development Centre for the Organisation for Economic Cooperation and Development, Directory of Non Governmental Development Organisations in OECD Member Countries, p. 24, OECD, Paris, 1990.
- PÉREZ DE CUELLAR, J.: «Un plan Marshall para la cultura y el desarrollo». ABC, 13/3/1994.

18. OMS y UNICEF: «Protecting, Promoting and Supporting Breastfeeding: The special role of Maternity services». Declaración conjunta OMS/UNICEF, OMS, Ginebra, 1989.

Petición de Separatas:

Dra. M. SÁNCHEZ JACOB
C/ Gamazo, 9
47004 VALLADOLID

La infancia en los países industrializados

J. L. HERNANZ SANZ*

La sociedad industrial ha sido identificada como un proceso en el curso del cual se inicia un nuevo modelo de desarrollo económico que se caracteriza por la aceleración de la producción, de la productividad y de la inversión, así como por una tendencia continua a la innovación, lo que da como resultado un crecimiento constante y autosostenido, instaurándose el beneficio como factor dominante de la economía, con lo que se produce un cambio radical en las condiciones de vida y trabajo.

Cuando nos referimos a los países industrializados estamos hablando de los países en los que la tecnología industrial constituye el motor fundamental del desarrollo. En la tabla I se especifican estos países según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (1). Como consecuencia de la desaparición de la Unión Soviética ha aparecido un grupo de países independientes que figuran en la tabla II (1), reuniendo alguno de los cuales características propias de los industrializados.

A lo largo de las últimas décadas se han producido importantes avances para la infancia en los países industrializados en términos de salud, tasas de desarrollo físico, nivel educativo y reducción de discapacidades. Ahora bien, en el momento ac-

tual, existen indicios de que el progreso ya no es tan rápido e, incluso, podría haberse iniciado un retroceso, sobre todo en el

TABLA I.
PAÍSES INDUSTRIALIZADOS (UNICEF)

ALBANIA	IRLANDA*
ALEMANIA	ISRAEL
AUSTRALIA	ITALIA
AUSTRIA	JAPÓN
BÉLGICA	NORUEGA
BULGARIA	NUEVA ZELANDA
CANADÁ	PAÍSES BAJOS
DINAMARCA	POLONIA
ESLOVAQUIA	PORTUGAL
ESPAÑA	REINO UNIDO
EE.UU.	REPÚBLICA CHECA
FINLANDIA	RUMANIA
FRANCIA	SUECIA
GRECIA	SUIZA
HUNGRÍA	YUGOESLAVIA (anterior)

TABLA II
PAÍSES INDEPENDIENTES PROCEDENTES
DE LA ANTIGUA UNIÓN SOVIÉTICA

ARMANIA	LITUANIA
AZERBAIYAN	MOLDAVIA
BIELORRUSIA	FEDERACIÓN RUSA
ESTONIA	TAJIKISTAN
GEORGIA	TURKMENISTAN
KAZAJSTAN	UCRANIA
KIRGUISTAN	UZBEKISTAN
LETONIA	

* Hospital «Nuestra Señora de Sonsoles». Servicio de Pediatría. Avila.

mundo angloamericano. Un informe sobre la infancia en diez países industrializados, preparado por el Instituto para la Innovación en Política Social de la Universidad de Fordham (2), basado en cuatro datos (mortalidad infantil, gasto público en educación, suicidios en adolescentes y distribución del ingreso) revela un avance continuado en los últimos veinte años, salvo en los Estados Unidos (EE.UU.) y el Reino Unido, donde la situación de la infancia se ha deteriorado con respecto a 1970. Se puede afirmar que, en los países industrializados, se mantiene la pobreza, a la vez que comienzan a surgir nuevos problemas (2).

La pobreza afecta a una proporción significativa de la infancia en casi todos los países industrializados, entre un 5 % y un 20 %, donde siguen viviendo en condiciones donde no está garantizada la satisfacción de las necesidades básicas en materia de nutrición, salud y educación primaria. En el país más rico del mundo esta proporción se ha incrementado; así, el porcentaje de niños y niñas de EE.UU. que viven bajo el nivel nacional de pobreza ha pasado de 15 en 1970 a 20 en la actualidad (2), superior al doble de la registrada en cualquier otro país industrializado, siendo la situación más dramática, quizás, las de los niños sin hogar, cuyo número ha aumentado en los años ochenta, siendo niños el 20 % de las personas sin hogar. Las principales causas de la pobreza infantil en los países industrializados son el aumento del desempleo, la reducción de los salarios de los trabajadores no cualificados, el aumento del número de divorcios, y del número de familias monoparentales. Todo ello va unido a la insuficiencia de las políticas fiscales y de servicios sociales para mitigar la pobreza así como el incremento del costo real de la vivienda. Consecuencias directas de la pobreza son el trabajo infantil y, en ocasiones, la prostitución.

El trabajo infantil está prohibido en todos los países, aunque existe un abismo entre la ley y la práctica. Para una familia pobre, el trabajo del niño permite completar los ingresos familiares y para los niños de la calle es el único medio de sustento. La necesidad de sobrevivir les hace perder posibilidades de instrucción e interacción social normal en la fase más crítica de la vida (3). Apenas les queda tiempo para jugar y explorar el mundo circundante, establecer vínculos familiares, etc.; en suma, vivir la niñez. En cualquier caso, constituyen una mano de obra barata y fácil de explotar. Su categoría laboral seguirá siempre siendo baja y, lo más probable, es que se pasen la vida haciendo trabajos rutinarios. Sucede, además, que la expectativa de salud se ve afectada por este gran drama que es la pobreza. Así, las probabilidades de que un niño menor de cinco años goce de una salud excelente son un 33 % menores en las familias pobres que en las más acomodadas, que aumenta a un 50 % en el tramo de 5 a 17 años; y en ese mismo grupo de edad las faltas a la escuela con enfermedades crónicas o agudas son 1,5 veces más frecuentes entre los más pobres. Los niños pobres, también, están dos veces más expuestos que los ricos a sufrir impedimentos físicos o mentales u otros trastornos crónicos que perturben la actividad cotidiana (4), y la tasa de mortalidad infantil es mayor en situaciones de pobreza. En la mayoría de los países industrializados persiste la subnutrición entre los grupos más pobres, pero el problema de nutrición infantil más frecuente es la obesidad. En los EE.UU., se estima que uno de cada ocho niños pasa hambre; en las Antiguas Repúblicas Soviéticas la desnutrición amenaza alcanzar niveles significativos con el deterioro de los salarios frente al incremento de los precios de los alimentos; en Albania una tercera parte los niños están desnutridos (2).

Otro de los problemas, que surge como consecuencia de los cambios económicos y sociales producidos en los países industrializados, es la creciente carencia de atención que sufren los niños por parte de sus padres, en términos de tiempo y dedicación (2). En primer lugar, la reestructuración de la familia se ha visto influenciada por la transición de la sociedad rural, basada en la agricultura, a la sociedad urbana, orientada hacia la industria. En el mundo industrializado, la familia es nuclear, en contraposición a la familia extendida, amplia, propia de las sociedades rurales. En segundo lugar, en estos países se ha producido, en mayor o menor medida, un rápido aumento de la proporción de madres que trabajan fuera de casa. En un pequeño número de casos se trata de nuevas oportunidades para desempeñar carreras interesantes y satisfactorias; pero la mayoría de las madres que trabajan fuera de su casa lo hacen en empleos no cualificados y de status y salarios bajos. Los divorcios o abandonos influyen en esta situación, pero un motivo importante es la falta de ingresos para sacar adelante a la familia con un solo salario. En EE.UU. el número de mujeres que trabajan fuera del hogar ha pasado de un 30 % en 1960 a un 66 % en 1988, en parte para compensar la reducción del 20 % en los salarios durante el mismo período. En el Reino Unido, donde los precios de la vivienda se han triplicado en términos reales desde 1970, alrededor de un 40 % del ingreso familiar medio se destina al pago de hipotecas y la mayoría de los hogares necesitan dos salarios (2). Sucede, además, que las jornadas de trabajo están aumentando en muchos casos, a menudo para evitar el desempleo en un clima económico cada vez más competitivo. Como resultado inevitable, muchos padres pasan mucho menos tiempo con sus hijos, estimándose que en EE.UU., los padres, en la actualidad, pa-

san una media de 10-12 horas menos con sus hijos que en 1960. Por si ello fuera poco, si los padres llegan cansados y con estrés, será insuficiente el tiempo y las energías que podrán dedicar a establecer, con sus hijos, un tipo de relación capaz de fomentar en ellos seguridad, autoestima, disciplina, respeto, así como capacidad de ser felices y de contribuir a la felicidad de otros (2).

Por otra parte, el número de familias monoparentales está aumentando en la mayoría de los países industrializados como consecuencia de los divorcios, los abandonos y los embarazos no deseados. En EE.UU., la proporción de niños y niñas que crecen sin la presencia del padre, ha pasado de un 10 % en 1960 a un 25 % a finales de la década de los ochenta, siendo el incremento aún mayor en el Reino Unido, donde la cuarta parte de los nacidos en 1990 eran hijos de madre soltera (2). Algunos países han ampliado claramente la protección a la infancia frente a estas tendencias; así, Japón y los países de Europa meridional parece ser que son en los que menos se ve erosionado el apoyo familiar y comunitario a los padres en su tarea educativa. En gran parte de Europa, incluida España, se han reducido progresivamente la semana laboral y han mejorado los derechos y prestaciones asociadas al nacimiento de un hijo. En los EE.UU., en cambio, alrededor del 60 % de las trabajadoras no reciben ninguna prestación ni tienen garantizada la conservación del empleo cuando tienen un hijo (2).

Las crecientes presiones sobre la vida familiar comienzan a tener un inquietante reflejo estadístico en casi todos los países industrializados. En muchos países se registra una continua elevación de las tasas de abandono y bajo rendimiento escolares, de denuncias de malos tratos y abusos sexuales contra niños y niñas, de violencia y

suicidios en adolescentes, de trastornos asociados a la alimentación, la criminalidad, el alcoholismo o las drogas, y de tendencias de más difícil cuantificación como son el desafecto, la desmoralización y la falta de ilusiones (2). Estos síntomas son cada vez más visibles en hogares y comunidades no afectadas por la pobreza económica y revelan las tensiones que pesan sobre la vida y las relaciones familiares. Los patrones y el alcance del proceso difieren de un país a otro, pero el rasgo común es la devaluación de la tarea de los padres y, con ella, la erosión de la calidad de vida de las niñas y niños del futuro de la sociedad (2).

La deserción y bajo rendimiento escolar tienen muchas causas. Pero el motivo subyacente más importante suele ser que los padres, los hijos, o ambos, llegan a la conclusión de que la calidad o beneficios potenciales de la educación ofrecida no compensa el esfuerzo que supone la permanencia en la escuela. Pero cualquiera que sean las circunstancias, los beneficios deben percibirse como algo real, es decir, la educación tiene que ser vista por la población como un poderoso instrumento de desarrollo, donde el niño va a aprender a convivir y a participar en la construcción de la sociedad, preparándose a compartir la responsabilidad de encontrar soluciones a los problemas sociales. Es necesario que los niños y jóvenes permanezcan en la escuela el tiempo necesario, como mínimo, para aprender a leer y escribir y adquirir conocimientos de cálculo, así como actitudes y habilidades básicas que les capaciten para mejorar sus circunstancias y hacer frente a los múltiples cambios que se aproximan en una sociedad cada día más dinámica.

El maltrato infantil ha existido siempre, desde el comienzo mismo de la humanidad. Podemos considerar al maltrato «como cualquier acción u omisión no acci-

dental por parte de padres o cuidadores, que comprometa la satisfacción de las necesidades básicas del menor». Existe dificultad para disponer de cifras suficientemente fiables debido a la falta de conocimiento y sensibilización en el tema, así como el temor a las implicaciones jurídicas y la usual falta de coordinación de profesionales e instituciones (5). No obstante, los casos de maltrato infantil (físico y psíquico) han aumentado en las últimas décadas, constituyendo un problema de toda la sociedad de magnitud mayor de los que suele considerar. Las causas que conducen al maltrato infantil son diversas y se enmarcan tanto en la esfera social como familiar y personal. La explotación sexual es una forma de maltrato, y puede ser física, psicológica o ambas a la vez. Cualquiera que sea, se trata de una violación extrema del cuerpo y del espíritu del niño. Es además, un problema común a todas las sociedades, y cualquier niño puede ser objeto de abuso sexual, si bien, los niños víctimas de la pobreza son los más susceptibles. El adulto siempre es responsable de la explotación sexual, cualquiera que sea la actuación del niño. Toda la sociedad está involucrada en el intento de disminuir y erradicar esta lacra, pero los profesionales sanitarios y, en concreto, los pediatras están especialmente implicados, correspondiéndoles la detección e información de cada caso concreto, actuando coordinadamente con otros profesionales e instituciones.

La violencia es un mal en aumento. En el mundo entero la infancia experimenta cada vez más violencia en la vida cotidiana sea directa o indirectamente. En el mundo industrializado la calle constituye la amenaza más grande para la vida de los niños bajo la forma de accidentes de circulación; siendo los accidentes de tráfico la primera causa de mortalidad y de graves lesiones en la infancia (6). El niño que no experimenta la violencia directamente en su car-

ne está harto de escenas violentas en su entorno o en los medios de comunicación, especialmente en televisión. Expresión máxima de la violencia a la que se ve sometida la infancia la constituyen las situaciones de guerra, como sucede en el momento actual, en la ex-Yugoslavia. En otras épocas las principales víctimas de la guerras eran los soldados. Ahora ya no es así. Aparte de los niños y niñas que pierden la vida, otros quedan discapacitados física o psíquicamente, y un número mayor sufre deterioro en su salud, nutrición y educación, como consecuencia de la falta de alimentos, asistencia médica y ausencia de enseñanza. Además, la violación de niñas se ha utilizado como arma de guerra, aparte de la tortura (1). Una vez instalada la paz, las heridas infligidas por la guerra tardan mucho en curarse, y algunas son tan profundas que nunca se cierran. Las muertes por homicidios también están aumentando en los países industrializados, si bien, a la cabeza figura EE.UU., donde ocurren nueve de cada diez homicidios registrados en estos países y donde el 30 % de los niños residentes en zonas degradadas de las grandes ciudades han visto morir a alguna persona conocida antes de cumplir los 15 años (2). Los suicidios de jóvenes también están en aumento, encabezando la lista Australia, Noruega, Canadá y Suiza, habiéndose incrementado en casi todos los países industrializados la tasa de suicidios en los últimos veinte años, duplicándose, con creces, en España y Noruega (2). El niño que no experimenta la violencia directamente en su carne está harto de que se lo presenten en los medios de comunicación, especialmente en televisión, donde tiene lugar una reiteración de escenas violentas gratuitas, donde la violencia es, la mayoría de las veces, por no decir siempre, no un medio para conseguir un fin honroso, sino un objetivo por sí mismo. Es tanta la densidad de lo

vandálico y morboso que acabamos por acostumbrarnos por saturación (7). El establecimiento de códigos éticos por parte de los propios profesionales, un mayor control por parte de los padres y educadores, y algunas restricciones para la emisión por parte de las autoridades, puede ser la solución y, parece ser que por ese camino se avanza.

La adición a las drogas y la criminalidad asociada a la misma ha crecido paulatinamente. Uno de cada cinco niños británicos de ocho a nueve años de edad han probado el alcohol (y uno de cada diez ha fumado tabaco en alguna ocasión). Cada año se estima que nacen en EE.UU. unos 375.000 niños expuestos a los efectos de las drogas (1) con lo que ello implica a corto y largo plazo para la salud y el bienestar de los niños.

En cuanto al SIDA en los niños de los países industrializados, la gran mayoría de los niños son hijos de madres portadoras del VIH, secundariamente a adicción a drogas por vía parenteral o contagio sexual. En torno a 40.000 niños serán huérfanos a causa del SIDA en Nueva York en el próximo decenio (8). Las posibilidades de desarrollar una vacuna antes de finalizar la década siguen siendo especulativas, por lo que la mayor esperanza reside en el terreno de la prevención sobre todo a través de la educación para la salud, evitando las drogas por vía parenteral y desarrollando una educación sexual adecuada, principalmente en los jóvenes.

Los científicos y los responsables políticos en materia de salud han comenzado a señalar que la infancia es uno de grupos más vulnerables frente al continuo deterioro del planeta, si bien, al encontrarse en pleno proceso de desarrollo físico y psíquico, los niños pagan un precio mucho más alto que los adultos. Todos los niños padecen los efectos de dicho deterioro;

aunque la naturaleza de los problemas difieren de una región a otra. En el mundo industrializado las amenazas en curso para la salud de los niños son claras y urgentes: la polución del aire y el agua, la contaminación de la cadena alimentaria, el humo del tabaco, el tráfico de los automóviles y las malas condiciones de habitabilidad en los centros urbanos (6).

La xenofobia y el racismo militante están aumentando. Prácticamente a diario aparecen en los medios de comunicación noticias en ese sentido. La educación intercultural se hace imprescindible para todos los niños, enseñándoles a amar su cultura e identidad, respetando otras diversas.

Los cambios políticos producidos en los últimos años en los países de Europa Central y del Este, con la transición a la democracia y la orientación hacia una economía de mercado, obligan a reformas y reajustes en profundidad, que si no van acompañadas de medidas sociales, tanto públicas como privadas, los niños, y los grupos de población más desfavorecidos, son los que sufren más directamente las consecuencias de estos cambios, que causan una alta tasa de desempleo, reducción de los ingresos de las personas empleadas, así como una tasa de inflación no alcanzada anteriormente. Con todo ello se reduce notablemente el poder adquisitivo de las familias. La reducción de los subsidios no hace otra cosa que agravar dicha situación aumentando el número de personas que viven bajo el nivel de pobreza. En estos países existen indicadores de problemas graves, como son: un aumento de las tasas de mortalidad infantil, una reducción del consumo de alimentos, menor acceso a ciertos medicamentos esenciales, reducción de la enseñanza preescolar y un aumento gradual de las personas desamparadas. Esto afecta especialmente a los niños, la generación que debería obtener mayores be-

neficios de este giro histórico y de la que depende el futuro de la región. Así, en Albania, al que cuarenta años de comunismo estalinista le han convertido en el país más subdesarrollado de Europa, la situación de los niños es, incluso, peor que en algunos de los países llamados tercermundistas; y donde en torno al 30 % de la población infantil padece desnutrición y la mortalidad infantil se ha duplicado desde 1989, alcanzando una tasa del treinta por mil (9). Muchos de estos países padecen tensiones nacionalistas, falta de respeto por los derechos de las minorías, intensificación de la delincuencia juvenil, aumento de los niños de la calle y deterioro masivo del medio ambiente. Estas situaciones pueden poner en peligro el proceso de transición y fomentar migraciones hacia la Europa Occidental que, sin duda, exacerbaría la xenofobia ya presente, y daría lugar a una fuga de cerebros de esos países, con el consiguiente perjuicio para su desarrollo. Fortalecer las políticas sociales que garanticen el acceso seguro de la población a la salud básica, a la educación y servicios de cuidado infantil y el mantenimiento del ingreso mínimo familiar, entre otros, constituye un imperativo moral y una mediación útil que asegurará la estabilidad política y social.

El fin de la guerra fría, el hundimiento del comunismo soviético, el vasto movimiento hacia la democracia política y la reforma económica, han alimentado, en todo el mundo, la esperanza de que este fin de siglo pueda finalizar de forma optimista, por desastroso que fuera su inicio.

En los países industrializados es necesario movilizar recursos que deben ir destinados a mitigar los problemas sociales que se padecen así como reparar el daño causado en el medio ambiente. La relación entre crecimiento económico y satisfacción de las necesidades básicas no es automática. La economía de mercado no ofrece la pa-

nacea para el progreso social. Es preciso compensar la tendencia inherente a las fuerzas del mercado en favor de los más privilegiados. Por ello, es necesario establecer mecanismos correctores oportunos a través de políticas para que existan unas mejores condiciones de vida en los más desfavorecidos. De lo contrario, el resultado serán unas sociedades en las que seguirán aumentando las desigualdades económicas, donde el beneficio económico sea prioritario, mientras que las necesidades humanas cuenten muy poco. Con la apertura comercial, las multinacionales escapan de las leyes laborales y medioambientales impuestas por los países más desarrollados, en busca de aumentos de la productividad y recortes en los gastos de producción conducentes a un beneficio económico inmediato. Ahora bien, a medio plazo, se produce paro, se retrae el consumo y desincentiva la inversión en los países desarrollados.

Del mismo modo, debemos actuar para evitar las influencias negativas del medio ambiente, aunque la única forma de salvarle sea renunciar a un modo de vida despilfarrador, a un cierto confort, a ambiciones de hacer dinero fácil y rápido. Los países industrializados, en suma, deben replantear su propia definición de progreso, ante la incertidumbre existente sobre el progreso material, a la vista de que el mismo no puede ser ilimitado. Hay que intentar mejorar la calidad de vida con un menor impacto en el ambiente. Para lograr un desarrollo ambientalmente saludable y sostenible se requerirá una actuación mucho más amplia de las organizaciones de las Naciones Unidas y de los gobiernos. La cooperación mutua es de importancia crucial. Sólo será posible obtener justicia para la infancia y para las futuras generaciones si existe una gran alianza promotora de concienciación, movilización y acción que abarque desde los

individuos y las comunidades hasta los gobiernos y los dirigentes mundiales (10). El estado de nuestra infancia y el estado de nuestro medio ambiente constituyen los índices más reveladores del estado de nuestra civilización y de nuestro futuro como especie. Si se pretende que el siglo XXI sea más beneficioso para la humanidad de lo que ha sido el siglo XX, es esencial que el principio de «máxima prioridad» en favor de la infancia se convierta en parte integral del nuevo pensamiento político.

Tras la Declaración de Ginebra sobre los Derechos del Niño (1924), la Declaración de los Derechos Humanos (1948) y la Declaración de los Derechos del Niño (1959), en el mes de noviembre de 1989 se aprobó, por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas, la Convención de los Derechos del Niño, tras un decenio de complicadas negociaciones. Menos de un año después la Convención cosechó las veinte ratificaciones necesarias para convertirse en instrumento jurídico internacional. En poco más de tres años, 141 países habían ratificado la Convención o la habían puesto en práctica en sus territorios, con lo que un 90 % de los niños del mundo viven en países en los que la Convención ha sido ratificada, esperando que para el año 1995 la ratificación sea universal. En cuanto a instrumentos internacionales, las Declaraciones son afirmaciones de principios generales aceptados por los gobiernos, pero que no conllevan obligaciones específicas en cuanto tales. Al adoptar la Convención sobre los Derechos del Niño, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció que los niños tienen necesidades y derechos humanos que se extienden mucho más allá de los conceptos básicos de protección. Con la ratificación de la Convención, las cláusulas adquieren un carácter vinculante para los gobiernos, que se comprometen plenamente

con sus disposiciones y a responder a la comunidad internacional en caso de no cumplirlas. La entrada en vigor de la Convención plantea a las Naciones Unidas un desafío especial: ayudar a los estados a llevarla a la práctica. Corresponde a la sociedad (opinión pública, medios de comuni-

cación, Organizaciones no Gubernamentales, etc.) recordar a los dirigentes políticos los compromisos contraídos para que las palabras de la Convención no se queden en un papel y se conviertan en realidades modificadas para los niños.

BIBLIOGRAFIA

1. UNICEF: *Estado Mundial de la Infancia 1994*. Barcelona 1994.
2. UNICEF: *El Progreso de las Naciones 1993*. Barcelona 1993.
3. FORASTIERI, V.: *El trabajo de los niños*. Salud Mundial nov.-dubre. 1992; 8-10.
4. CHILDREN'S DEFENSE FUND: *The State of America's Children 1991*. Washington DC 1991.
5. GÓMEZ DE TERREROS, I.: *El maltrato infantil en nuestro medio*. En Distinciones WANDER. Barcelona 1992; 22-35.
6. TRACKMAN, L.: *Los niños ciudadanos del futuro*. Anales NESTLE. 1992; 50/3: 110-117.
7. DE MIGUEL, A.: *Televiolencia*. En ABC, 12-12-93. Análisis: XIII.
8. SIERATZKI, H.: *La vida en las ciudades y el niño*. *Problemas de hábitat y ambiente social*. Anales NESTLE. 1992; 50/3: 118-125.
9. UNICEF: *Estado Mundial de la Infancia 1992*. Barcelona 1992.
10. UNICEF. PNUMA: *La Infancia y el Medio Ambiente*. Nueva York 1992.

Petición de Separatas:

JOSÉ LUIS HERNANZ SANZ
Alfonso de Montalvo, 26, 3.º B.
05001 AVILA

Situación de la infancia española en la actualidad

F. TOLEDO ORTIZ

Para conocer la situación actual de la población infantil española hemos procurado saber aspectos generales socio-sanitarios, contrastar cada uno de los artículos de la Convención de los Derechos del Niño en cuanto están recogidos y protegidos por nuestras leyes y finalmente recoger someramente datos lo más recientes posibles sobre la infancia española.

El Estado Español consciente de la importancia de la etapa infantil ha venido desarrollando durante todo el presente siglo medidas de protección y amparo a la infancia. La firma y ratificación de la Convención de los Derechos del Niño, constituye una manifestación de la aceptación de sus principios (1). Aunque no se ha difundido, sí se ha elaborado el Informe sobre el Desarrollo de los Contenidos de la Convención (2). Queda por desarrollar y poner en marcha el Programa Nacional de Acción, que ocupa un lugar entre la ratificación y la ejecución del Convenio (3). En él estarán implicadas distintas instituciones y organizaciones civiles y políticas con dedicación a la infancia. En la actualidad corresponde al Ministerio de Asuntos Sociales la política gubernamental en materia de protección a la infancia, a través de la Comisión Interministerial para la Juventud e Infancia. El período de 0-14 años es de competencia de la Dirección General de Protección Jurídica del Menor,

(infancia), y la etapa de 15-18 años (adolescencia), corresponde al Instituto de la Juventud.

Por pertenecer España a los países del mundo industrializado no se objetivan signos de alarma en torno a las tasas de supervivencia, salud, nutrición, educación, planificación familiar o progreso de las mujeres. No obstante, existen bolsas de pobreza, marginación, intolerancia racial, inmigrantes indocumentados, familias monoparentales, maltrato, SIDA, delincuencia juvenil, embarazos de adolescentes, abuso de drogas, carencia de oportunidades y falta de empleo para los jóvenes: indicadores de penuria social, que ocasionan frustraciones, injusticias, divisiones, desigualdades; con la consiguiente pérdida de valores, del sentido familiar, de la fe, de la responsabilidad comunitaria, y por tanto, del corazón colectivo. Posible resultado de una política que privilegia la riqueza y los valores materiales. Es necesario promover la capacitación profesional, promover empleos, propiciar oportunidades y abrir vías a la esperanza mediante un esfuerzo nacional y el compromiso y la responsabilidad de todos (4).

En el aspecto legislativo la esperada Ley del Menor permitirá completar la normativa legal en torno al niño y así desarrollar más eficazmente los contenidos de la Convención.

DATOS GENERALES

La *población española*, de hecho, según el censo de 1991, es de 39.433.942 habitantes, siendo el número de varones de 19.338.083 y el de mujeres de 20.095.859. El *número de habitantes por km²* es de 79,1 (5).

Un avance de la muestra por edades permite conocer que existen 7.527.600 *niños menores de 15 años*, equivalente al 19,1 % de la población total. La *población juvenil*, entre 15 y 24 años es de 6.532.100 y representa el 16,55 % (6).

El *movimiento natural de la población* referido a 1982 y 1991 revela que se mantiene la incidencia de matrimonios, ha disminuido el número de nacimientos, aparece un aumento de defunciones y encontramos una disminución importante en el crecimiento vegetativo. Se aprecia un incremento de la *esperanza de vida al nacer*, estimada en 76,94 años; siendo para el varón, de 73,4 años y, para la mujer, de 80,4 años.

Se aprecia una notoria reducción de la población infantil en relación con los restantes grupos de edad, con el consiguiente riesgo para la infancia que puede ver recortados los recursos sociales, pese a que sus problemas específicos no han disminuido al mismo tiempo. La falta de niños puede constituir una alarma social.

La *tasa de mortalidad infantil* fue en 1992 del 7,29 % (7). Hasta 1960 había sido muy elevada, experimentando posteriormente una reducción importante. Aún hoy existen Comunidades Autónomas con tasas más altas y debe realizarse un esfuerzo para disminuir la incidencia de mortalidad perinatal, especialmente del primer período. (8).

La *tasa de mortalidad materna*: número de mujeres fallecidas por causas relacio-

nadas por embarazo y parto, por 100.000 nacidos vivos, se sitúa en España en el 5 por 100.000.

La *estructura familiar* revela una disminución persistente del número medio de hijos, en su mayoría de uno o dos hijos. Se aprecia un creciente número de familias monoparentales en las que se añade la posibilidad de constituir núcleos de riesgo social cuando están en paro. En cuanto a los procesos de familia se aprecia un incremento lentamente progresivo del número de casos de divorcio y separación, mientras permanece estable el de nulidades matrimoniales (9).

La población española tiene una *tendencia creciente hacia la urbanización*, ya que el 73,2 % de niños reside en poblaciones de más de 10.000 habitantes.

La *tasa de escolarización* en la enseñanza primaria y secundaria constituye un importante mecanismo de progreso con cifras en el 100 %, gracias a los programas educativos de la LODE y de la LOGSE. El *nivel de educación* de la población que supera los 16 años ofrece unas tasas de analfabetismo del 3 % en los hombres y del 7,4 % en las mujeres.

La *población activa* en el primer trimestre de 1994 era de 11.635.300 ocupados y de 3.792.800 en paro, y de estos últimos 763.900 se encontraban buscando un primer empleo. La tasa de paro representaba el 24,6 % de la población activa. El número de jóvenes de 16 a 19 años en situación de trabajar era de 340.500 ocupados; 402.900 parados, de los cuales 224.100 estaban buscando el primer empleo. Aunque el paro juvenil (16-25 años) es del 8,4 % de la población activa, en realidad representa el 34,2 % de las personas en paro (10).

España que tradicionalmente ha sido un país de emigración ha pasado a ser un

lugar de *recepción de emigrantes*. En 1988 se estimaba en 720.000 la cifra de inmigrantes extranjeros, equivalentes al 1,95 % de la población española. De ellos aproximadamente el 10 % son exiliados políticos, mientras el 50 % proceden del tercer mundo (11). Recientemente se aprecia, lamentablemente, un atisbo de racismo en nuestra juventud, circunstancia que anteriormente no se había presentado (12).

PRINCIPIOS DE LA CONVENCION:

La Declaración define como niño a toda persona menor de 18 años, salvo que esté emancipado. La emancipación se establece en España a partir de los 16 años y sólo, en caso de matrimonio del menor, se puede obtener la emancipación por dispensa del Juez, a partir de los 14 años. En esta última situación requerirá el consentimiento de sus padres o tutor ante situaciones mercantiles de importante valor. Los jóvenes, entre 16-18 años con responsabilidad criminal reciben un castigo atenuado. Para el período de 16-21 años si han de sufrir condena en prisión, lo realizarán en centros penitenciarios especiales. Para el periodo de 12 a 16 años, los que infrinjan las leyes penales, serán sometidos a medidas de carácter educativo (13).

Con la implantación de la LOGSE la escolaridad obligatoria se sitúa entre los 6 y los 16 años (14).

La edad mínima para acceder al mundo laboral ocurre a partir de los 16 años, estando prohibido el trabajo nocturno, peligroso, nocivo, penoso, e insalubre, así como trabajo en horas extraordinarias; sólo a partir de los 18 años, de mayoría de edad, se permiten estos trabajos (15).

Al Servicio Militar puede accederse voluntariamente desde los 17 años, aunque

España al firmar el Convenio de Derechos del Niño prohíbe el uso de armas de fuego antes de los 18, en desacuerdo con el artículo 38 de dicha Declaración.

A los menores de 16 años se les prohíbe la venta pública de alcohol y tabaco, así como la entrada a establecimientos de bebidas alcohólicas. Pueden actuar ante la Administración Pública, ya en defensa de sus derechos jurídico-administrativos (16), ya en defensa de su intimidad personal, familiar o de la propia imagen (17).

Artículo 2.º: La no discriminación queda recogida en la Constitución Española en su artículo 14. El Juez es el que decide a qué progenitor corresponde el cuidado de los hijos (Ley 11/1990).

Artículo 3.º: En materia de filiación, el Código Civil, establece los mismos derechos jurídicos al niño, tanto si es hijo natural, como adoptivo, o extramatrimonial.

Artículo 5.º: La responsabilidad, derechos y deberes de los padres o tutores, queda recogida en el Código Civil.

Artículo 6.º: El Código Civil reconoce el derecho a la vida, la supervivencia y el desarrollo. La patria potestad (Ley 11/1981) manifiesta el conjunto de responsabilidad y obligaciones de ambos padres hacia los hijos.

Artículo 7.º: El Derecho Español recoge que todo niño sea inscrito con nombres y apellidos en el Registro Civil. Tienen nacionalidad española los españoles, y los extranjeros bajo la patria potestad de un español o bajo su guarda.

Artículo 8.º: La preservación de la identidad se garantiza por la Ley. El cambio de nombre y apellidos pueden autorizarlo el Ministerio de Justicia o el Juez de 1.ª Instancia. La suposición de parto, sustitución de un niño por otro y usurpación de estado civil constituyen delitos penales.

Artículo 9.º: La Ley 30/81 y la Ley Orgánica 3/1989, no eximen a los padres de sus obligaciones y del derecho a relacionarse con los hijos menores. El Juez puede privar de la patria potestad en caso de abandono o mal trato. El abandono está regulado por los artículos 487 y 584 del Código Penal.

Artículos 10.º y 11.º: El contacto con los padres aunque vivan en estados diferentes y la prohibición de traslados o retenciones ilícitas están reconocidos en España desde 1988, así como por el Convenio Europeo o por el Convenio de La Haya de 1980.

Artículo 12.º: El niño podrá expresarse y ser escuchado directamente o por su representante según recoge el Código Civil y la Ley de Enjuiciamiento Civil. Su opinión podrá recogerse en el Consejo Escolar a partir de los 12 años, pudiendo asociarse en asociaciones de alumnos.

Artículo 13.º: La libertad de expresión e información, salvo restricciones legales, está recogida en el artículo 20 de la Constitución. La LOGSE promueve el desarrollo del espíritu crítico y los hábitos de comportamiento democrático.

Artículo 14.º: Existe un Concordato Iglesia-Estado para los asuntos referentes a religión católica. La LODE garantiza el derecho a la libertad de conciencia y a las convicciones religiosas y morales del niño.

Artículo 15.º: La libertad de asociación y de reunión pacífica está regulada por el Real Decreto 397/1988. La LODE reconoce el derecho de asociación para los alumnos de EGB desde los 12 años y la LRU para los alumnos universitarios.

Artículo 16.º: El ataque a la vida privada del niño queda recogido en la Ley Orgánica 1/1982 sobre el derecho al honor, la intimidad y la propia imagen. La ley 21/87 sobre adopción o acogimiento

exige su reserva para ser acogido. La Ley 4/92, sobre menores supuestamente infractores permite al juez que las sesiones no sean públicas y que prohíba cuantos datos permitan identificarlos.

Artículo 17.º: La información de su interés puede ser recogida a través de INJUVE. El niño puede realizar consultas o presentar denuncias administrativas a través de los teléfonos de la infancia. La Ley General de Publicidad 34/88 considera ilícito vulnerar los derechos y valores de la Infancia y Juventud. La Ley 25/94 protege al menor de la programación televisiva.

Artículo 18.º: La responsabilidad de los padres en cuanto a la protección de sus hijos queda recogida en el artículo 39 de la Constitución, así como en las reformas del Código Civil por la Leyes 11/81 y 30/81. El respeto a la opinión del niño y el oírlo antes de adoptar cualquier decisión que le afecte queda recogido en el Código Civil.

Artículo 19.º: El Código Penal castiga los malos tratos, utilizar niños para mendigar y la violencia familiar. La Ley 4/92 establece las medidas educativas para castigar a los menores infractores. El Código Civil permite a los padres corregir moderada y razonablemente a sus hijos. El Real Decreto 1543/1988 establece que los profesores y tutores no podrán poner sanciones contrarias a la integridad física y la dignidad personal del alumno, ni trato vejatorio.

Artículos 20.º y 21.º: La protección por el Estado en caso de privación o inatención familiar queda recogida en la Ley 21/87. La responsabilidad pública por malos tratos, recae en cada Comunidad Autónoma, bajo la supervisión del Ministerio Fiscal. La Ley ofrece garantías para evitar el tráfico de niños. La adopción de niños extranjeros está a expensas del Convenio de Adopción que se está elaborando

en la Conferencia de La Haya. La Seguridad Social establece un sistema de pensiones por orfandad.

Artículo 22.º: La Ley 5/84 atiende el Derecho de Asilo y la Condición de refugiado aunque no menciona a los menores de edad. Si esta situación se presentara las autoridades deben valorar el estado de desamparo y asumir la tutela. En los primeros ocho meses de 1992 habían solicitado refugio 278 menores de 18 años, casi todos acompañados (18). La LOGSE admite la matrícula de niños extranjeros. En el curso 1992-93 había 8.339 alumnos extranjeros en centros públicos.

Artículo 23.º: La Ley de integración social del minusválido 13/82 reconoce la obligación del Estado para garantizar los derechos de estos niños. El INSERSO cataloga a los niños con minusvalías y la Seguridad Social establece prestaciones económicas (19). La sociedad puede plantear reacciones de rechazo escolar a estos niños, así como a los afectados por el SIDA. La educación de alumnos con necesidades especiales y los programas de integración quedan recogidos en la LOGSE. Las Administraciones Públicas han programado la reinserción de jóvenes con problemas específicos: toxicómanos, víctimas de delitos y catástrofes.

Artículo 24.º: Son favorables los indicadores de salud. La mayor incidencia de mortalidad reside en las anomalías congénitas, la prematuridad y el bajo peso natal, con predominio en varones. La morbilidad está representada por las enfermedades del aparato respiratorio y en relación con la capacidad económica, nivel cultural y acceso a la atención de salud. Algunas Comunidades Autónomas van implantando las consultas de salud. Los accidentes representan la mayor causa de mortalidad de los pequeños. Destacan los hábitos sanitarios en la salud infantil. Más del 90 %

de niños están correctamente vacunados. El ejercicio físico es minoritario y hay mala organización del deporte extraescolar. Las conductas peligrosas de los jóvenes están representadas por el consumo de alcohol, tabaco, droga.

Artículo 25.º: Todo niño internado por la autoridad para ser atendido se evalúa periódicamente y se informa al Juez de Menores directamente o a través de los equipos de control de la Dirección General de Protección de Menores.

Artículo 26.º: El beneficio de la Seguridad Social se establece de forma obligatoria a casi el 99 % de la población.

Artículo 27.º: El artículo 39 de la Constitución establece los principios rectores en política social para la familia y el niño. También el Ministerio de Asuntos Sociales gestiona y controla las distintas ayudas económicas que se establezcan.

Artículo 28.º: La LODE y la LOGSE regulan el derecho a la educación. El Real Decreto 1543/88 establece los derechos y deberes de los alumnos. La educación española es obligatoria para el período 6-16 años.

Artículo 29.º: Los objetivos de la educación quedan recogidos en la LOGSE, con programas para la educación infantil (0-6 años), considerando en ésta la etapa preescolar (3-6 años); la educación primaria (6-12 años); y la educación secundaria, antes EGB (12-16 años).

Artículo 30.º: La LOGSE reconoce en su educación compensatoria, áreas de actuación a minorías étnicas y culturales, fundamentalmente en torno a la población gitana y a inmigrantes, que en curso 1990-91, atendió a 10.277 alumnos. En 1993 se han realizado Campañas para combatir el racismo.

Artículo 31.º: Existe un monocentrismo televisivo muy superior a otras activi-

dades: recreativas, deportivas, culturales y asociativas. El tiempo dedicado a televisión llega a 21 horas semanales (unas 3 horas diarias), cuando el ideal sería de 50 minutos diarios. Los programas infantiles: escasos y mediocres, se acompañan de todo tipo de escenas violentas y de sexo, con la consiguiente agresividad, en detrimento del estudio. Si añadimos la asistencia al cine y las películas en vídeo, esta actividad representa el 90 % del tiempo de ocio. El deporte se ve más que se practica. Otras actividades son esparcimiento al aire libre, lecturas, viajes, asociacionismo y actitudes sociales diferentes (20).

Artículo 32.º: El Código Penal castiga a quien explota sexualmente al menor, ya directamente o utilizándolo en la prostitución o la pornografía. El trabajo infantil está regulado por el Estatuto de los Trabajadores: excepcionalmente se permite la utilización de niños en espectáculos públicos (cine, teatro).

Artículo 33.º: El Código Penal castiga el tráfico ilegal de drogas, agravando la pena si se facilita a menores, se difunde a centros docentes, o si el culpable es la autoridad, facultativo, funcionario público, o educador. Una encuesta de 1990, recogía que habían consumido cannabis un 6 % de chicos y un 3 % de chicas de 8.º de EGB, mientras en 2.º de FP-1 lo hicieron el 32 % de chicos y el 20 % de chicas.

Artículo 34.º: El Código Penal castiga a los infractores de niños por abusos sexuales, prostitución, o utilización en prácticas sexuales, agravando la pena si se trata de ascendientes o maestros. Los abusos sexuales se consideran administrativamente como malos tratos. Existen Grupos de Menores o GRUME cuya misión es la detección de delitos a menores, así como la atención a menores infractores.

Artículo 35.º: El Código Penal castiga la venta y trata de niños, estando en trá-

mite el tráfico de niños con fines de adopción o mediante precio. La sustracción de menores o la inducción al abandono del hogar del mayor de 7 años están tipificadas en el Código Penal. Riesgos en embarazadas menores de 20 años.

Artículo 36.º: Señalamos el SIDA así como otras formas de explotación sexual como el exhibicionismo y la pornografía castigados en el Código Penal (21).

Artículo 37.º: La Constitución prohíbe la tortura, pena, trato cruel o degradante, prisión perpetua, detención, y enjuiciamiento ilegal o arbitrario. Para los menores de 16 años, ninguna medida superará los dos años.

Artículo 38.º: España al ratificar la Convención está en desacuerdo con este principio y no es conforme en permitir reclutar a menores de 15 años.

Artículo 39.º: No existen normas al no estar involucrados en guerra desde 1939. Sin embargo se han propiciado medidas de acogida, apoyo económico, social y educativo, asistencia sanitaria, enseñanza del español y retorno cuando la situación sea propicia, de los niños de la antigua Yugoslavia, acompañados de algún familiar. A final de 1992 se habían acogido 1353 personas (718 menores).

Artículo 40.º: La Ley Orgánica 4/92 regula la administración de justicia a menores entre los 12-16 años. El Fiscal ante el delito de un menor puede incoar o no expediente. El Juez de Menores según las circunstancias o gravedad de los hechos: puede archivar el expediente, recabar su comparecencia para reparar el daño a la víctima o remitirlo a la Administración para que adopte medidas educativas oportunas. Medidas que tendrán una duración máxima de dos años. Entre 16-18 años se tiene plena responsabilidad criminal con atenuante. En 1988, la Facultad Protectora

pasó a la competencia de las Comunidades Autónomas. Desde 1990, los Tribunales Tutelares pasaron a denominarse Juzgados de Menores.

junto de datos que hubiésemos querido exponer y desarrollar y que en parte hemos mencionado en el presente trabajo. (Tabla I).

Datos nacionales sobre la infancia hoy:
Constituyen un resumen de todo el con-

TABLA I. DATOS NACIONALES SOBRE LA INFANCIA HOY

Demográficos	Población española Población infantil Movimiento natural de población Mortalidad en la infancia Mortalidad materna.
Familia	Unidades con menores de 18 años Familias monoparentales Procesos de familia: nulidades, separaciones, divorcios Minusválidos Adopciones. Casas de acogida Menores embarazadas Menores infractores.
Educativos	Unidades escolares. Profesores. Alumnos Ratio profesor / alumnos Francaso escolar Educación compensatoria Enseñanza pública y privada.
Ocio y tiempo libre	Lectura. Libros. Revistas Cine. Vídeo. Televisión Teatro. Música. Danza Compañía amigos Esparcimiento aire libre. Excursionismo Fiestas. Guateques. Discotecas. Pubs Ejercicio físico. Deportes Actos culturales. Viajes. Turismo Consumo alcohol, tabaco, drogas Asociacionismo.
Marginación social	Pobreza. Abandono de hogar. Maltrato Etnias. Inmigrantes. Refugiados Delincuencia. Drogadicción Víctimas de delitos, terrorismo o catástrofes.
Sanitarios	Indicadores de salud. Hábitos sanitarios. Vacunas Estado nutricional Causas de morbilidad. Causas de mortalidad SIDA. Enfermedades crónicas.
Laborales	Trabajo y paro juvenil.

CONFERENCIA

Comentarios sobre recomendaciones dietéticas en niños

A. SARRÍA

«En mi época de estudiante he lamentado con frecuencia, como muchos de mis colegas, que no se nos diera una visión de conjunto de la doctrina de la nutrición desde un punto de vista práctico y adaptado a la Medicina».

¡Quién si no el pediatra clínico está preparado para la enseñanza de esta nueva doctrina de la alimentación!

Prof. E. GLANZMANN

Lecciones de Pediatría, 1951

IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN EN EL NIÑO

Desde que el ser humano nace hasta su fallecimiento el alimento es un elemento esencial y condicionante de su vida. Los alimentos son necesarios para construir, mantener y regular el organismo, pero no son únicamente factores nutritivos sino que son algo más, ya que proporcionan, además, placer y satisfacción, al tiempo de contemplarlos y comerlos.

Los cambios en los patrones de vida de muchos países desarrollados, entre los que se encuentra el nuestro, han originado modificaciones, también, en los hábitos alimenticios, no siempre favorables. Gran número de madres trabajan fuera del hogar y muchos niños realizan la comida de mediodía, el desayuno y otras comidas, en guarderías o comedores escolares. Nuevos alimentos, preparados para ser consumidos y por tanto sin necesidad de cocinarlos en los hogares, aparecen constantemente en

el comercio y se han incrementado las posibilidades económicas de adquirirlos. Las actuales familias comen fuera de casa más frecuentemente que las de generaciones anteriores. Todo ello, unido a los nuevos conocimientos que sobre nutrición están surgiendo, obliga a revisar las recomendaciones que deben hacerse a la población en general y a los niños en particular sobre la forma de alimentarse.

Al principio de siglo se establecieron las bases científicas para la prevención de algunas enfermedades nutricionales, tales como escorbuto, raquitismo, beriberi, pelagra, malnutrición proteico-energética y anemias nutricionales. Debido a la reducción de la incidencia de estas enfermedades deficitarias nutricionales, al menos en algunos países, así como de muchas infecciosas, el hombre vive más años y han aparecido o se han incrementado, en edades medias de la vida, enfermedades crónicas como: obesidad, hipertensión, cardiopatía coronaria, infarto cerebral, caries

dental, cáncer, diabetes mellitus, hepatopatías y osteoporosis. Su incidencia y gravedad pueden prevenirse si se instauran hábitos dietéticos adecuados desde edades tempranas de la vida. En el momento presente el mayor interés se centra en establecer aquellas recomendaciones dietéticas en poblaciones infantiles que puedan evitar el desarrollo de enfermedades del adulto de base nutricional.

NECESIDADES DE NUTRIENTES

Es bien conocido que los niños deben consumir suficiente cantidad y calidad de proteínas, vitaminas, minerales y energía para que su crecimiento sea aceptable. Durante el proceso metabólico de los carbohidratos, grasas y proteínas se libera energía que proporciona el combustible utilizado para el mantenimiento de las funciones corporales, la actividad física y el crecimiento. A su vez, la proteína suministra aminoácidos para la síntesis de nuevos tejidos, así como nitrógeno para la maduración de los ya existentes en las edades tempranas de la vida.

Las vitaminas intervienen en una gran variedad de procesos metabólicos que hacen posible la síntesis proteica y el metabolismo energético. Sus necesidades están por tanto en dependencia de las ingestas de energía, proteína y otros nutrientes. Los minerales son componentes esenciales de los tejidos y los requerimientos se ajustan a sus ritmos de crecimiento y a las interrelaciones mantenidas con otros nutrientes.

En la actualidad, existe amplia controversia acerca de la ingesta óptima de nutrientes de los individuos en las distintas edades. En este sentido es preciso conocer que la edición de 1989 de Recommended Dietary Allowances (R.D.A.) fue discutida desde los primeros momentos. Conviene

recordar que las recomendaciones se establecen con la idea de saber las necesidades de grupos de individuos o de poblaciones, para elaborar planes sanitarios de intervenciones nutricionales y programas educativos. No están diseñadas para definir requerimientos individuales o para valorar la adecuación de la ingesta, por ejemplo, de un niño. Sin embargo permiten identificar grupos de niños de riesgo y, si es posible, mejorar sus dietas.

Son varios los factores que determinan las necesidades individuales de los distintos nutrientes, entre los que se incluyen tamaño corporal, ritmo de crecimiento, actividad física, gasto metabólico basal y reservas acumuladas por la ingesta. A continuación se considerarán, en varios apartados, los aspectos más relevantes de cada nutriente en relación con unos importantes períodos de la vida de los humanos cuales son los infanto-juveniles.

ENERGÍA

Los requerimientos energéticos totales reflejan el gasto del metabolismo basal, acción dinámica específica, actividad física y crecimiento y, por tanto, son distintos en dependencia de la edad y sexo de los individuos (Tabla I).

Los requerimientos energéticos son muy altos por unidad corporal en los primeros meses de vida de un niño. Son menores, después, al disminuir la velocidad de crecimiento, para aumentar, posteriormente, con el estirón de la pubertad. Para niños de igual tamaño, edad y sexo son distintas las necesidades energéticas, hecho ampliamente comprobado y para el que no se tiene adecuada explicación. Se admiten como posibles factores las diferencias en la actividad física, en el costo metabólico y en la ingesta de proteína.

TABLA I. INGESTA RECOMENDADA DE ENERGÍA Y PROTEÍNA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Años	Peso Kg.	Altura Cm.	GER (kcal/d)	Kcal (valor medio) Múlt. GER × Kg. × día		Proteína g × día	
0.0 - 0.5	6	60	320	108	650	13	
0.5 - 1.0	9	71	500	98	850	14	
1 - 3	13	90	740	102	1300	16	
4 - 6	20	112	950	90	1800	24	
7 - 10	28	132	1130	70	2000	28	
V 11 - 14	45	157	1440	1.70	55	2500	45
15 - 18	66	176	1760	1.67	45	1200	59
H 11 - 14	46	157	1310	1.67	47	2200	46
15 - 18	55	163	1370	1.60	40	2200	44

En la última edición de R.D.A. (1989), las recomendaciones para energía no fueron las establecidas en previas ediciones, ya que se habían observado modificaciones en el patrón peso utilizado como referencia. En general las recomendaciones para lactantes y para niños de 7 a 10 años son inferiores a las anteriores. Estos cambios coinciden con los hallazgos de que con las ingestas así modificadas se consigue un normal crecimiento del niño en los países desarrollados. En favor de considerar el parámetro altura como elemento de referencia está, además, la evidencia de que clínicamente es superior a otros (peso, superficie corporal) para estimar las necesidades energéticas y planificar las dietas de los individuos, hecho especialmente útil para niños con talla baja de causa genética.

Para el clínico, la mejor evaluación de los ingresos energéticos de un niño es la observación de la evolución del peso y de la altura. En el caso de que se aprecien cambios notables en los percentiles de peso sin detectarse en los de altura, debe sospecharse que la ingesta es inadecuada (Tabla II).

TABLA II. ENERGÍA EN ALIMENTOS CONSUMIDOS POR NIÑOS (*)

Alimento	Porción	Kcal.
Pan	1/2 R	33
Cereales	1/2 T	150
Arroz, pasta	1/4 T	66
Galleta	1 U	35
Patata	1/2 U	58
Patatas fritas	5 U	52
Manzana	1 U	81
Plátano	1 U	105
Naranja	1 U	62
Carne, pollo o pescado	30 G	72
Legumbres	1/4 T	58
Leche 2 %	1/2 V	69
Queso	15 G	57
Huevo	1 U	75
Azúcar	1 c	15
Mermelada	1 c	17
Mantequilla, margarina o aceite	1 c	33
Helado	1/4 V	67

R: Rebanada; U: Unidad; T: Tazón o V: Vaso = 250 cc.; G: Gramos; c: cucharadita; C: cucharada.
(*) Los datos que figuran en el trabajo son traducción-adaptación de Nutritionist IV (1993). N-squared computing. U.S.A.

PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS

Las proteínas además de proporcionar calorías sirven también como elementos estructurales del protoplasma celular, por lo que una ingesta adecuada de proteína es esencial para el crecimiento de los tejidos. Las necesidades proteicas (expresadas como porcentaje de las necesidades totales) son menores según disminuye la velocidad de crecimiento del organismo, de manera que de un 50 % en los primeros meses de vida desciende a un 11 % a los 2-3 años y gradualmente llega a ser cero, después de una fase de incremento durante la pubertad.

En lactantes, las necesidades de aminoácidos se han establecido en función de las cantidades proporcionadas por la leche de mujer, ya que hasta el momento no se conoce otro método mejor; en niños mayores se ha tenido en cuenta la cantidad necesaria de aminoácidos para mantener un balance nitrogenado positivo. En individuos de 10 a 12 años los requerimientos son dos o tres veces los de un adulto y son mayores en muchachos que en muchachas. El aminoácido histidina se considera esencial durante la etapa lactante, pero no en el niño mayor.

Para cualquier niño los requerimientos proteicos dependen de su velocidad de crecimiento y de la calidad de la proteína de la dieta. Ello significa que la valoración de la ingesta proteica debe asentarse en base a la adecuación de su crecimiento, calidad proteica de los alimentos ingeridos en orden a proporcionar los aminoácidos necesarios, así como en los minerales, vitaminas y energía, básicos para la síntesis proteica (Tabla III).

GRASA

La grasa, el nutriente más concentrado desde el punto de vista calórico suministra

TABLA III. PROTEÍNA EN ALIMENTOS CONSUMIDOS POR NIÑOS

Alimento	Porción	Proteína (g)
Leche entera	1/2 V	4.9
Yogourt (leche entera)	1/2 V	3.9
Queso	30 G	7.1
Hamburguesa	60 G	14.0
Pollo	60 G	13.2
Pescado	1/4 T	11.5
Huevo	1 U	6.2

entre el 40 % y el 50 % de la energía consumida por el lactante y aproximadamente el 40 % de la que ingiere el niño a partir del primer año de vida en los países desarrollados. Puede ser un nutriente importante en la dieta de niños muy activos y delgados y que tienen poco apetito y en la de aquellos otros con problemas orales o musculares que tan sólo admiten pequeñas cantidades de alimento. Por el contrario y con objeto de evitar el desarrollo de obesidad, al niño tranquilo y muy comedor debe limitársele la ingesta de grasa (Tabla IV). Dadas las aparentes relaciones entre cantidad de ingesta de grasa y enfermedades cardiovasculares del adulto las re-

TABLA IV. GRASA EN ALIMENTOS CONSUMIDOS POR NIÑOS

Alimento	Porción	Grasa (g)
Patatas fritas	10 U	7.9
Queso	30 G	9.3
Pollo	60 G	6.7
Hamburguesa (plancha)	60 G	10.4
Salchicha	1 U	16.6
Pescado	1/4 T	3.3
Mayonesa	1 C	4.9
Mantequilla	1 C	3.8
Aceite	1 C	12.0
Helado	1/4 V	3.5

comendaciones para niños mayores de 2 años de este nutriente se cifran alrededor del 30 % del total de la ingesta calórica y por semejantes razones la cantidad de grasa saturada no debería ser superior al 10 %.

Al ácido linoleico se le considera un nutriente esencial tanto en niños como en adultos, al igual que al ácido araquidónico, aunque a este último tan sólo en el caso de que exista deficiencia de linoleico. No está admitido unánimemente que exista deficiencia de linoleico. No está admitido unánimemente que también sea esencial el ácido linoleico. Conocidas sus características de esencialidad, parece, por tanto, importante determinar el estado nutricional del ácido linoleico. Para ello se ha sugerido la utilización de la cifra que expresa el cociente entre las concentraciones séricas de los ácidos grasos trieno/tetraeno, de manera que si fuera superior a 0.4 indicaría normalidad e ingesta insuficiente del ácido, en el caso que fuera inferior. Tal evidencia bioquímica de deficiencia aparece cuando el ácido linoleico es menos del 1 % del total de calorías ingeridas; una ingesta óptima contiene alrededor del 4 % al 5 %.

este nutriente desempeña en la prevención de varias enfermedades.

AGUA

El agua es más esencial al organismo que el alimento ya que es un elemento estructural y solvente de minerales y de otros compuestos básicos. Además, transporta los nutrientes y los productos del desecho celular y contribuye a mantener temperatura corporal.

El 75 % del peso corporal de un recién nacido y el 60 % de un niño de 1 año los constituye el agua. A partir del año de edad el agua intracelular significa aproximadamente el 60 % y el agua extracelular el 40 %, del total del agua corporal. El agua se pierde por evaporación a través de la piel y del aparato respiratorio, por el sudor, las heces y la orina. El organismo debe mantener durante el período de crecimiento un balance positivo de agua por ser un constituyente obligado de los tejidos, aunque realmente los requerimientos para el crecimiento son pequeños. En Tabla V se presentan las necesidades de agua de niños y adolescentes.

CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos son la fuente principal de energía y suministran entre el 40 % y el 50 % del total de calorías en lactantes y niños de los países desarrollados. Las fuentes dietéticas habituales son los azúcares y los carbohidratos complejos.

Puesto que la glucosa puede sintetizarse a partir de los aminoácidos y de la fracción glicerol de las grasas no se han establecido las recomendaciones específicas para los carbohidratos. Sin embargo, existen para la fibra dietética (170 a 300 mg/kg), ya que se conoce el importante papel que

TABLA V. NECESIDADES DE AGUA DE NIÑOS Y ADOLESCENTES

Edad	Agua (ml/kg/día)
3 días	80 - 100
10 días	125 - 150
3 meses	140 - 160
6 meses	130 - 155
1 año	120 - 135
2 años	115 - 125
6 años	90 - 100
10 años	70 - 85
14 años	50 - 60

Los alimentos líquidos y en general todos los alimentos constituyen la fuente principal de agua (Tabla VI), aunque no es despreciable la proporcionada por el metabolismo de las proteínas, de las grasas y de los carbohidratos; 1 g de proteína produce 4.1 ml. de agua; 1 g de carbohidratos, 5,5 ml.; y 1 g de grasas, 1.07 de agua.

TABLA VI. PORCENTAJE DE AGUA EN ALIMENTOS QUE CONSUMEN LOS NIÑOS

Alimento	Agua (%)
Leche humana	85.2
Leche de vaca	87.4
Pan blando	35.6
Zanahorias, cocidas	91.2
Guisantes	81.5
Plátano	75.7
Pera	91.1
Pollo	64.4
Hamburguesa	68.3
Huevo duro	73.7

Aunque los sistemas reguladores del agua son muy complejos, el más sencillo, pero a su vez más perfecto, cual es el de la sensación de sed, está ya establecido desde el momento del nacimiento de un niño. La necesidad de agua la expresa habitualmente en forma de llanto, cuando es pequeño, y tan sólo en situaciones muy raras y anómalas está ausente.

VITAMINAS

Las necesidades de vitaminas son difíciles de establecer porque dependen de la cantidad de ingesta energética y del metabolismo de proteínas y grasas. Algunas, como las liposolubles, si se ingieren en exceso, pueden depositarse en los tejidos. Por el contrario, las hidrosolubles se alma-

cenan en pequeñas cantidades y sus deficiencias pueden manifestarse en un período relativamente corto de tiempo, si la ingesta es limitada.

Vitaminas liposolubles

Vitamina A

Se denomina vitamina A a un grupo de compuestos: a) retinoides preformados con actividad de vitamina A, procedentes de productos animales o b) precursores de carotenoides de vitamina A, tales como beta-caroteno y alfa-caroteno, procedentes de plantas. La actividad de la vitamina A en los alimentos se suele expresar como equivalentes de retinol (ER). Por definición: 1 ER = 1 µg de todos trans-retinoides = 6 µg de todos trans-beta-carotenos = 12 µg de otras provitaminas alfa-carotenos. La vitamina A es necesaria para la visión, crecimiento y función inmune.

La ingesta recomendada de vitamina A es de 400 ER a la edad de un año y de 1.000 ER durante la pubertad. Consumos prolongados en el tiempo y en cantidades superiores unas 10 veces a las recomendadas pueden ser tóxicos. El estado deficitario de esta vitamina es habitualmente debido a ingresos inadecuados (Tabla VII).

TABLA VII. VITAMINA A EN ALIMENTOS CONSUMIDOS POR NIÑOS

Alimento	Porción	Vitamina A (ER)
Patatas dulces	1/4 T	1398
Zanahorias	1/4 T	958
Espinacas	1/4 T	399
Tomate	1/4 T	36.2
Guisantes	1/4 T	26.7
Albaricoque	1/4 T	79.2
Melocotón	1 U	46.5
Sandía	162 T	29.2
Naranja	1 U	26.9
Leche de vaca 2 %	1 V	150
Queso	30 G	90
Mantequilla	1 c	35
Huevo	1 U	95.2

Vitamina D

La vitamina D (calciferol), procedente de los alimentos, junto con la vitamina D3 (colecalfiferol), sintetizada en la piel por acción de la luz ultravioleta son elementos esenciales en la formación del tejido óseo.

Es difícil establecer las necesidades de vitamina D ya que el organismo puede autosuministrarla por medio de la exposición solar. Para lactantes que toman leches de fórmula se recomienda una ingesta de 7.5 µg/día y de 10 µg/día a partir de los 6 meses de edad.

Vitamina E

La forma más biológicamente activa de la vitamina E es alfa-tocoferol. Sus recomendaciones oscilan desde 3 mg en el lactante pequeño hasta 10 mg en los adolescentes y dependen de la cantidad de ácidos grasos poliinsaturados (ácido linoleico) que se ingieren en la dieta.

Vitaminas hidrosolubles

Tiamina

Los requerimientos de tiamina guardan relación con la ingesta de energía. Se han sugerido unos ingresos de 0.3 a 0.4 de tiamina para lactantes y de 0.5 mg/1000 kcal en niños mayores.

Riboflavina

Ingestas escasas de riboflavina pueden interferir con el crecimiento. Las recomendaciones son de 0.6 mg/1000 kcal para niños de todas las edades.

Niacina

Los requerimientos de niacina son difíciles de determinar ya que el triptófano se convierte en niacina (60 mg de triptófano = 1 mg de niacina = 1 equivalente de la niacina), sin embargo, los mínimos se estiman en unos 4.4 mg/1000 kcal.

Vitamina B6

El metabolismo de la vitamina B6 está interrelacionado con el de los aminoácidos, por lo que sus requerimientos dependen de la ingesta de proteína. Las recomendaciones para lactantes son de 0.6 mg/día y a partir de 1 año hasta la adolescencia de 0.02 mg/g de proteína (1-2 g/día, según edad y sexo). Una gran variedad de alimentos contienen vitamina B6 (Tabla VIII).

TABLA VIII. VITAMINA B6 EN ALIMENTOS CONSUMIDOS POR NIÑOS

Alimento	Porción	Vitam. B6 (mg)
Pan integral	1 R	0.05
Pan blanco	1 R	0.01
Cereales infantiles	1 C	0.02
Guisantes	1/4 T	0.03
Tomate	1/4 T	0.05
Plátano	1 U	0.71
Naranja, zumo	1/2 V	0.05
Fresas	1/2 T	0.04
Leche de vaca, entera	1 V	0.1
Carne	100 G	0.27
Pollo	100 G	0.47
Huevo	1 U	0.07

Folatos

Se estima que las recomendaciones de folatos deben ser de 3.6 µg/kg durante la lactancia y de 3 µg/kg (50 a 200 µg, según tamaño corporal) para niños mayores y adolescentes.

Vitamina B12

Las recomendaciones son de 0.05 µg/kg o un total de 0.7 a 2.0 µg/día, según peso.

Vitamina C

Para lactantes, las recomendaciones son de 30 a 35 mg/día y de 40 a 60 mg/día, para niños mayores.

contiene hierro «heme», y la adición de ácido ascórbico, aumenta la absorción de hierro «no-heme». La absorción está disminuida si los alimentos contienen fitatos y fibra de salvado.

Muchos alimentos están enriquecidos con sales de hierro. Por ejemplo, los cereales y productos de panadería suelen serlo con hierro reducido, pirofosfato sódico de hierro y ortofosfato férrico. El sulfato ferroso es la más biodisponible de las sales de hierro, pero rara vez se utiliza para fortificar los alimentos debido a las dificultades técnicas industriales.

Zinc

Al parecer muchos niños, preescolares y escolares, de familias con bajos ingresos consumen cantidades inadecuadas de zinc (Tabla XI), que condicionan una talla baja y que mejora, suplementando la alimentación con productos que contienen este mineral. Las recomendaciones son de 5 mg para lactantes, 10 mg para los preescolares y escolares y 12-15 mg/día, durante la pubertad.

TABLA XI. ZINC EN ALIMENTOS CONSUMIDOS POR NIÑOS

Alimento	Porción	Zinc (mg)
Pan, blanco	1 R	0.2
Pan, integral	1 R	0.5
Judías verdes	1/4 T	0.2
Espinacas	1/2 T	0.7
Plátano	1/2 U	0.1
Naranja	1 U	0.1
Leche de vaca	1/2 V	0.5
Vaca	60 G	3.0
Pollo	60 G	1.4
Huevo	1 U	0.5

Iodo

Del 70 % al 80 % del iodo en los humanos se encuentra en la glándula tiroidea. En dependencia de las zonas geográficas

y fuentes alimenticias las ingestas de iodo pueden ser muy variadas, razones importantes para la recomendación de ingesta de sales iodadas en algunos grupos de población. Las recomendaciones de iodo para un lactante son de 40 a 50 µg y de 70 a 150 µg/día para niños mayores.

COMENTARIOS FINALES

Las necesidades nutricionales de los niños varían en cualquier edad según el tamaño corporal, actividad física, interacción de nutrientes y velocidad de crecimiento. Considerando la unidad de tamaño corporal las mayores son durante la lactancia, y a partir de entonces disminuyen con la edad.

Hasta el momento actual las recomendaciones dietéticas para niños no se han calculado de manera directa, sino extrapolando los datos conocidos de lactantes y adultos, o a partir de supuestos gastos energéticos o consumos proteicos. Por tanto, la ingesta de un niño no debería evaluarse en relación a las recomendaciones, por ejemplo de las R.D.A., sino realizando el mismo proceso por el que se han obtenido dichas R.D.A.

Estudios realizados en nuestro país indican que en general no existen deficiencias en el consumo proteico. Sin embargo, los nutrientes cuya ingesta puede ser baja o deficiente son calcio, hierro, zinc, vitamina A y vitamina C. Varios son los niños con riesgo de ingestas inadecuadas de nutrientes, cuales son: pertenecientes a familias con muy baja situación socio-económica, aquellos que tienen un exceso e incontrolado apetito, los de malos hábitos dietéticos, los anoréxicos o los sometidos a inadecuados regímenes adelgazantes, adolescentes embarazadas o los que consumen dietas «vegan» o semejantes. Es preciso considerar un grupo aparte, cual es el de los niños afectos de enfermedades crónicas.

BIBLIOGRAFIA

- BUENO, M.; SARRÍA, A. y GRUPO COLABORATIVO ESPAÑOL: *Paidos'84-II, Datos de una encuesta nutricional en escolares españoles*. Ed. Nilo, Madrid, 1988.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES: *Report of the scientific committee for food on nutrient and energy intakes for the european community*. Bruxelles, 1993.
- FAO/OMS/UNU: *Besoins énergétiques et besoins en protéines*. Série de rapports techniques num. 724. Organization Mondiale de la Santé. Genève, 1985.
- FARRIS, R. P.: *Pediatric Nutrition Guidelines*. Appendix A, en Suskind RN y Lewinter-Suskind R. *Textbook of Pediatric Nutrition*. Ed. 7. Raven Press: Nueva York, 1993, pág. 531-547.
- FOOD AND NUTRITION BOARD: *Recommended Dietary Allowances*. 10Th. Ed. National Research Council. Academy of Sciences, USA. Washington, 1989.
- GHISOLFI, J.; RICOUR, C.; PUTET, G.; GOULET, O.: *Apports nutritionnels conseillés en France chez le nourrisson et l'enfant*. En: *Traité de Nutrition Pédiatrique*. Eds. C. Ricour, J. Ghisolfi, G. Poutet, O. Goulet, Maloigne: Paris, 1993.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL: *Diet and Health. Implications for reducing chronic disease risk*. Ed. National Academy Press, Washington, 1989.
- SARRÍA, A.; MORENO, L.; MUR, M.; LÁZARO, A.; BUENO, M.: *Recomendaciones dietéticas para niños y adolescentes*. Población sana. *Acta Paediatr. Esp.* 51: 62-68, 1993.
- SARRÍA, A.; MORENO: *Dieta Mediterránea*. Ed. Mira: Zaragoza, 1993.
- SHELOV, S.; HANNEMANN, R. E.: *Caring for your baby and young child*. Birth to age 5. The American Academy of Pediatrics: Nueva York, 1991.
- THOMAS, B.: *British Dietetic Association*. Manual of Dietetic Association, 2 Ed. Blackwell: Londres, 1994.