

J. M^a Martín Sánchez

An Esp Pediatr 1997;47:451-454.

Visión actual y perspectivas de futuro de la Medicina Intensiva Pediátrica

Introducción

La medicina intensiva pediátrica puede aun hoy en el año 1997 considerarse como una especialidad “nueva” y con un futuro prometedor. Desde el inicio del desarrollo de las técnicas específicas para niños de asistencia y control de las funciones orgánicas y la tipificación de salas diferenciadas para este fin, hasta la estructuración de la disciplina como tal, no transcurrieron más de dos décadas. Sin embargo, en este período de tiempo, se ha producido una evolución biotecnológica tal, que los cuidados intensivos pediátricos han cambiado en gran medida sus conceptos, han adoptado nuevas metodologías y nos han impuesto, a los que nos dedicamos a esta especialidad, una puesta al día constante.

Esta área de capacitación pediátrica, concebida como medicina a pie de enfermo con seguimiento de constantes 24 horas sobre 24, fue pionera en conceptos en la actualidad aceptados y adoptados por otras disciplinas biomédicas: la obtención continua de parámetros orgánicos, sentó las bases de la moderna cronobiología; el conocimiento inmediato de valores clínicos y bioquímicos, cambió fórmulas y formas terapéuticas; el mantenimiento del equilibrio orgánico, fue y es el soporte base postquirúrgico de intervenciones “mayores” y trasplantes de órganos.

Buenas muestras de ello son: el incremento del número y, sobre todo, de la calidad, de las unidades asistenciales dedicadas a los niños en situación crítica; la tipificación de técnicas y sistemas concebidos para niños; el incremento de bibliografía contrastada; la inclusión en los nuevos planes de estudios, de temas dedicados a las urgencias vitales en Pediatría y la calidad y cantidad de programas de formación específicos⁽¹⁻¹⁵⁾.

Existe una simbiosis evidente entre la medicina intensiva de adultos y la pediátrica, pero lejos de lo que podría parecer y algunos consideran, no es esta última la que recibe la totalidad de los conocimientos de la primera. A través de “nuestros niños” se desarrollaron nuevas y actuales técnicas ventilatorias, como la aplicación inicial de la respiración de alta frecuencia; nuevas técnicas de monitorización incruenta de gases, de medición de presiones (presión intracraneal transfontanela, que permitió el desarrollo de los sensores de fibra óptica); la exanguinotransfusión; nuevas fórmulas farmacológicas, como el surfactante exógeno, etc.

El intensivista pediátrico se ha convertido en un constante innovador y comunicador; comunicador y receptor de experiencias que ha de contrastar con las de otros especialistas. La riqueza e inmensidad que supone una medicina multidisciplinaria como la intensiva, exige un auténtico “ejercicio de estilo”, que se logra huyendo de personalismo y buscando como único fin el mejor cuidado del niño en situación crítica. Un buen medio de lograrlo es a través de los Grupos de Trabajo temáticos, que con su dedicación y conocimientos expertos en determinadas materias, sientan las bases de actuación, nos ofrecen guías fiables y consiguientemente minimizan los márgenes de error.

Ejemplo magnífico de lo hasta ahora expuesto y su mejor reflejo, son los numerosos trabajos de investigación desarrollados por grupos españoles de intensivistas pediátricos, en la totalidad de los capítulos que son la base de esta área de capacitación; el factor impacto logrado por sus constantes publicaciones; los tratados últimamente escritos⁽¹⁻¹²⁾ y la calidad de las aportaciones a los programas científicos de reuniones y congresos nacionales e internacionales, son el mejor aval a esta afirmación. Es por ello que poco o nada novedoso podré yo aportar personalmente en este Editorial al lector versado; simplemente, en mi calidad de Presidente de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Asociación Española de Pediatría, intentaré exponer una visión general de aquellos “items” más actuales de la asistencia al niño en situación crítica, relacionándolos con la problemática de su aplicabilidad a nuestro medio.

La reanimación cardiopulmonar

Es quizá este el capítulo más importante y básico de nuestra actuación profesional. El tener conciencia del desconocimiento de las medidas elementales de reanimación ante un fracaso cardiorrespiratorio, por parte de la población en general y de algunos especialistas, nos hizo ver el problema como propio y a través de nuestras sociedades científicas se sentaron las bases para una actuación educadora; se elaboraron protocolos y colaboramos en su formación y difusión, a través del Grupo de Trabajo de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal⁽¹⁷⁻²⁰⁾. Porque debe ser conocido, que en estos últimos tiempos, se dieron avances significativos en el utillaje y métodos de tratamiento de la vía aérea. Las nuevas cánulas de intubación, de materiales inertes y menos iatrogénicas; la mascarilla laríngea, con su sencillez de aplicación y ausencia de lesividad y la cricotraqueotomía percutánea, consiguen solventar parte de los incon-

Presidente de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Asociación Española de Pediatría.

Correspondencia: José M^a Martín Sánchez. Complejo Hospitalario. Universitario de Santiago. Departamento de Pediatría. UCI Pediátricos. Galeras, s/n. 15705 Santiago de Compostela.

venientes de la ausencia de expertos en intubación traqueal. La estandarización del uso de la vía de infusión transtraqueal, con la adecuación de dosis; la vía sublingual o la revitalización como utilísima de la vía intraósea, también juegan un papel en este capítulo de la medicina intensiva, nunca mejor dicho, "vital". Contemplamos también como las nuevas dosificaciones, basadas en un mejor conocimiento de la farmacología de la urgencia vital, procuraron una mayor efectividad.

Aun así, quedan lagunas en este terreno y una de ellas es el manejo urgente de la vía aérea cuando está obstruida y fracasaron las maniobras clásicas de expulsión; la implantación en la metódica del intensivista de la broncoscopia de extracción, lo consideramos una necesidad imperiosa.

Y ya que nos estamos refiriendo en estas actualidades de la reanimación a la urgencia, "**la urgencia vital pediátrica** y su atención inmediata", quisiera poner en evidencia la falta de estructuración, en medios y modos que detectamos y "sufrimos" de manera directa los intensivistas, en gran parte de nuestros hospitales. La mayor parte de los Servicios de Urgencia están concebidos para atender las urgencias de adultos, contemplando el niño como una "urgencia menor", relegando al personal menos cualificado a esas áreas. Muchas de estas unidades asistenciales, no son más que unidades de asistencia primaria, que "ocasionalmente" reciben "urgencias mayores de niños" y que "no los atienden" o "mal atienden", derivándolos a urgencias de adultos o a otras unidades asistenciales de hospitalización. Instamos así a que, desde nuestro seno, sin ansias de protagonismo y partiendo de esta carencia real, coordinemos y colaboremos, participando con la recientemente creada Sección de Urgencias Pediátricas de la A.E.P., en la organización de estos servicios; procurando una formación adecuada a los especialistas (que siempre deben ser pediatras), y que allí desarrollan su labor, con el único fin, que es el de lograr una atención óptima a estos niños en situaciones de alto riesgo⁽²¹⁻²⁴⁾. Esta coordinación comprende también al transporte pediátrico, aún muy deficitario en muchas de nuestras comunidades autónomas,

La monitorización

Los sistemas de monitorización actuales son muy versátiles y fiables. Contemplamos un presente que entusiasma. Las nuevas unidades de monitorización facilitan la obtención de datos con procesamiento interpretación e incluso, ejecución de órdenes, de manera inmediata y en comunicación interactiva. Tecnológicamente la obtención de los valores se efectúa por sistemas de alta definición, la transmisión telemétrica o la transmisión de señales por fibra óptica evitan los engorrosos cableados, que entorpecen nuestras unidades^(10,12,25,26). De los nuevos conocimientos de la fisiopatología del niño, surgen nuevos conceptos de monitorización y es el mejor ejemplo la denominada "monitorización cerebral", cuyo empirismo aún reciente basado en la clínica, en un trazado bioeléctrico simple y en lo que se consideraba panacea aún hace nada, la presión intracraneal, se ve complementada en menos de cinco años, con la obtención de esa misma medida de la presión intracraneal, pero cotejada con

la interpretación secuencial de sus ondas; la saturación de oxígeno cerebral; el flujo cerebral; los potenciales evocados auditivos de tronco; la cartografía cerebral y las nuevas técnicas de imagen; al margen de una apuesta de futuro ya presente cuando se consiga la obtención inmediata de marcadores bioquímicos de hipoxia cerebral.

La ventilación mecánica

La ventilación mecánica es uno de los temas en los cuales y también gracias a la evolución tecnológica, se han producido últimamente mayores cambios. Aunque la base más utilizada, que es la presión positiva intermitente sigue siendo el estándar más habitual, la aplicación de la ingeniería informática a los clásicos generadores de presión, consiguió individualizar la ventilación artificial a situaciones muy particulares, adaptando las curvas respiratorias a las características de cada patología. Fue además aquí donde más incidió la creación de sistemas específicos para niños.

Más recientemente y en situaciones electivas se contemplan otras modalidades de respiración "artificial" como la ventilación de alta frecuencia, ventilación apneica, ventilación líquida o la oxigenación con membrana extracorpórea⁽²⁶⁻²⁸⁾. En conjunto, se trata de una individualización cada vez mayor en relación con la patología del niño subsidiario de asistencia mecánica ventilatoria. Las limitaciones e inconvenientes de unas se suplen con las ventajas y mejor adaptación de las otras.

Problemas hemodinámicos. El Shock

La seguridad de manejo que nos procura una correcta monitorización hemodinámica en el niño en situación crítica, nos hizo comprobar en estos últimos años la versatilidad de utilización de nuevas y viejas drogas vasoactivas. Existen estudios recientes y trabajos colaborativos que ensayan el uso de anticuerpos monoclonales en el shock séptico por gramnegativos; se investiga sobre anticuerpos anti-TNF, anti-C5a, antagonistas del receptor IL-1, pentoxifilina, bloqueantes metabólicos y opiáceos, que sin duda configuran el futuro inmediato de las situaciones clínicas con compromiso hemodinámico. Son también actualidad comprobada la efectividad de técnicas de depuración como la exanguinotransfusión, plasmáferesis o hemodiafiltración, ECMO, etc.^(29,30).

Otros aspectos terapéuticos configuran una realidad optimista en el futuro del paciente crítico: la utilización del óxido nítrico está procurando acciones muy beneficiosas en medicina intensiva. Con las limitaciones impuestas por su toxicidad y la necesidad de una administración muy controlada, su aplicación en el niño con sepsis, hipertensión pulmonar, síndrome de distrés respiratorio del adulto e insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica, son ya una realidad consumada⁽³¹⁻³⁵⁾.

La efectividad del surfactante exógeno abre un nuevo camino, no sólo en el tratamiento de la patología respiratoria neonatal, sino también en el distrés respiratorio del adulto^(32,35).
Medicina intensiva y niños con enfermedad

crónica. Hospitalización intensiva domiciliaria. Aspectos éticos y sociales.

Del logro de una asistencia intensiva mejor, surge una supervivencia mayor de niños con patología crónica, subsidarios de asistencia mecánica de funciones orgánicas, con el consiguiente bloqueo de camas. Se impone la necesidad de extender nuestra asistencia a nivel extrahospitalario. Esta realidad actual la asumimos como propia. Surge **la medicina paliativa pediátrica**, que pasa por un abordaje multidisciplinario, pues contempla la asistencia biopsicosocial a estos niños y sus familias; el entrenamiento y aceptación familiar; la asistencia técnica correspondiente; el soporte nutricional y farmacológico, con una vía de conexión directa e inmediata con el hospital.

Las experiencias conocidas en este terreno son ya muchas y muy favorables⁽³⁷⁻³⁹⁾. La integración en el núcleo familiar de estos niños es muy satisfactoria, tanto física, como psíquicamente, para ellos y sus allegados. Para el niño y sus familias se ha comprobado una mejor calidad de vida, con una menor carga social; para nuestras unidades asistenciales, una optimización de recursos, con menor carga psicológica para el personal y finalmente, para la administración, un menor coste.

Por lo visto y, ya comentado hasta ahora, la base técnica ofrece suficiente seguridad, para que con un mínimo entrenamiento, no plantee problemas. Los aportes de nutrición artificial, cuentan en este momento con fórmulas adaptadas para pediatría e incluso la alimentación parenteral domiciliaria es un realidad, gracias a los shunts de alto flujo o canalizaciones centrales por sistemas de implantación transcutánea^(39,40).

Analgesedación

La conciencia del dolor en el niño fue también una asignatura pendiente de nuestra asistencia⁽⁴⁰⁾. Nuestras vivencias con los niños en situaciones críticas nos hizo evidenciar carencias y buscar soluciones, incorporando y adecuando a nuestros protocolos la analgesedación infantil. La Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos de la A.E.P., recogió esta inquietud y evidenció la integración de nuestros servicios en la estructura de las unidades del dolor, realizándose una aproximación preliminar a un protocolo común ya publicado⁽⁴¹⁾. En éste se contempla la versatilidad de los nuevos sedantes y sus antagonistas, conjugados con analgésicos opioides, en utilización en infusión continua o bolus, protocolizando como novedosa la analgesia controlada por el paciente (niño)-enfermera.

El consentimiento informado

La implantación del consentimiento informado es una necesidad en intensivos que no quisiera dejar de comentar⁽⁴²⁻⁴⁵⁾. La Administración Sanitaria está en vías de elaborar y en algunas Comunidades Autónomas ya ha elaborado un documento común que en su esbozo inicial se circunscribe más a una defensa de los intereses del hospital, que a los del personal sanitario o el enfermo. De entrada, consideramos que un modelo general no parece ser válido en medicina intensiva y tampoco éste en medicina intensiva pediátrica. Nuestra problemática diferencial, ex-

puesta a lo largo de estas líneas, justifica una adaptación a nuestros pacientes y patología, en la cual debemos ser escuchados y estar implicados.

El personal de enfermería

No quiero dejar de hacer una breve alusión a nuestro "brazo ejecutor". De poco o nada sirven nuestros conocimientos, una adecuada interpretación de datos y una terapéutica muy eficaz, si no tenemos quien los recoja, aplique e instaure; en ello los recursos humanos de enfermería, son nuestra pieza fundamental, supliendo, en no pocas ocasiones, a pie de enfermo y con entrega, carencias de personal médico y de recursos materiales. Vaya desde aquí nuestro agradecimiento a su trabajo común.

Es indispensable en éste y en todo el personal que trabaja en cuidados intensivos pediátricos, el mantener una formación continuada, que reactive y sirva de estímulo a los "más viejos" y forme a las nuevas generaciones, con las cuales contraemos la obligación voluntaria y necesaria de dictar instrucción específica y tutorizada⁽⁴⁶⁾.

Perspectivas de futuro

Una afirmación válida en Cuidados Intensivos Pediátricos es que el futuro es hoy, pues nuestra actuación no tolera demoras. Sin embargo, desde el viejo concepto médico que establecía el paro cardíaco como la constatación de la muerte, a ser considerado éste como una situación clínica transitoria que únicamente requiere un tratamiento rápido y preciso, han cambiado muchas cosas y otras, están cambiando.

Se vislumbra una optimización en la obtención de datos. Menor invasividad y lesividad y mayor efectividad. Se tratará de pensar en el niño antes que en la propia enfermedad, preguntándole a cada parámetro que pretendemos obtener, que utilidad le buscamos. Se tratará de aplicar tratamientos científicamente correctos y contrastados. Se tratará de elaborar protocolos multicéntricos que cotejen experiencias y reduzcan los márgenes de error. Se tratará de procurar un entorno adecuado al niño y a su familia, cambiando el medioambiente de la propia unidad de cuidados intensivos, readaptando nuestros esquemas clásicos de rigurosa circulación codificada y abriendo nuestras unidades a padres y familiares allegados que con su proximidad comprendan mejor el problema de su niño en estado crítico y nuestros desvelos en su cuidado. En conjunto, procuremos ser tan humanos, como presumimos de científicos y técnicos.

Bibliografía

- 1 Flusher G y Ludwig S, Testbook of Pediatric Emergency Medicine, Willians and Wilkins, 1995, Baltimore.
- 2 Holbrook P, Testbook of Pediatric Intensive Care, Saunders Company, 1993 Philadelphia.
- 3 Rogers M, Testbook of Pediatric Intensive Care, Willians and Wilkins, 1997, Baltimore.
- 4 Nussbaum E, Pediatric Intensive Care, Futura Publishing, 1995, New York.
- 5 Clement S, The critically ill child, Saunder Company, 1994,

- Philadelphia.
- 6 Barkin R y Rosen P, Emergency Pediatrics, Mosby Year Book, 1994, St Louis.
 - 7 Levin D, Morris F, Moore G, Guía practica de Cuidados Intensivos Pediátricos, Salvat, 1989, Madrid.
 - 8 Arellano M, Cuidados Intensivos en Pediatría, Interamericana, 1995, México.
 - 9 Peña A, Martínez O y Arizmendi JG, Decisiones terapéuticas en el niño grave, Interamericana, 1994, México.
 - 10 Fuhrman B y Zimmerman J, Pediatric Critical Care, Mosby Year Book, 1994, St Louis.
 - 11 Blumer J, A practical guide to Pediatric Intensive Care, Mosby Year Book, 1994, St Louis.
 - 12 Ruza F, Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos, Norma, 1994, Madrid.
 - 13 Haller A, Emergency Medical Services for Children, Ross Laboratories, 1996, Ohio.
 - 14 Ludwig S y Fleisher G, Pediatric Emergency Medicine, Williams and Wilkins, 1994, Baltimore.
 - 15 Rodríguez Núñez A, Martínón JM. Cuidados intensivos pediátricos. Evaluación de un año en nuestra Unidad. *Anales de Cuidados Intensivos* 1993; **7-4**:190-92.
 - 16 Gemke R, Bonsel G, McDonnell J y Vught, Patient Characteristics and resource utilisation in paediatric intensive care. *Arch Dis Child* 1994; **71**:291-96.
 - 17 Calvo C, Reanimación cardiopulmonar en pediatría (grupo de trabajo de RCP, de la SCIP. *Medicina Intensiva* 1994; **18-8**:234-47.
 - 18 Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiac Care, Emergency Cardiac Care Committee and subcommittees, American Heart Association. *JAMA* 1992; 268-16.
 - 19 Zideman D, Guidelines for paediatric life support, A Statement by the Paediatric Life Support Working Party of the European Resuscitation Council 1993. *Resuscitation* 1994; **27**:91-105.
 - 20 Pratt J, Pediatric emergency care and resuscitation, *Current Science. Cur Op Pediatr* 1993; **5**:289-94.
 - 21 Pontoppidan H, Wilson R y Schneider R, Respiratory Intensive Care. *Anesthesiol* 1977; **47**:96-116.
 - 22 Goetting M, Mastering pediatric cardiopulmonary resuscitation. *Pediatr Clin N Am* 1994; **41-6**:1147-81.
 - 23 Chase P, Kern y Sanders A, Effects of graded doses of epinephrine on both noninvasive and invasive measure of myocardial perfusion and blood flow during cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care Med* 1993; **21**:413-18.
 - 24 Berden H, Bierens J y Willens F, Resuscitation skills of Dutch general nurses. *Ann Emerg Med* 1994; **23**:1003-18.
 - 25 Saint-Martin J, Beauvils F, Raynaud EJ y Gigonnet, Restructuration des urgences en pédiatrie. *Arch Pediatr* 1995; **2**:201-203
 - 26 Philips B y Robson WJ, Paediatrics in the accident and emergency department. *Arch Dis Child* 1992; **67**:560-64
 - 27 Rapport sur la médicalisation des urgences, Commission nationale de restructuration des urgences, Pr A Steg, ministère de la Santé, Direction des Hôpitaux, 1993; 78-9.
 - 28 Martínón JM, Rodríguez Núñez A y Martínez Soto I, Monitorización cerebral en la encefalopatía hipóxico-isquémica. *Anales de Cuidados Intensivos* 1994; **7-5**:249-53.
 - 29 Kanto WP, A decade of experience with neonatal extracorporeal membrane oxygenation. *J. Pediatr* 1994; **124**:335-47.
 - 30 Clark R, Yoder B y Sell MS, Prospective randomized comparison of high-frequency oscillation and conventional ventilation in candidates for extracorporeal membrane oxygenation. *J. Pediatr* 1994; **124**:447-54.
 - 31 Dangel P, Probleme der Langzeitbeatmung des Neugeborenen, Springer-Verlag, 1973, Berlin.
 - 32 Sáenz X y McCracken H, Sepsis syndrome and septic shock in pediatrics: current concepts of terminology, pathophysiology and management. *J Pediatr* 1993; **123**:497-508.
 - 33 Iglesias J, Roqueta J, Moreno A y Ortega J, Tratamiento del shock séptico en Pediatría, en Avances en el tratamiento del niño críticamente enfermo, J. Casado, 1994, Madrid.
 - 34 López-Herce J, Carrillo A y Alcaraz A, Oxido nítrico: alteraciones en patología humana y utilidad terapéutica en el tratamiento de la enfermedad pulmonar en la infancia. *An Esp Pediatr* 1994; **41**:293-308
 - 35 Lorente JA, Landín, L y Esteban A, Regulation of vascular tone in sepsis. *Intensive Care World* 1994; **10-2**:58-62.
 - 36 Finer N, Etches P, Kamstra B, Tierney A y Ryan A, Inhaled nitric oxide in infants referred for extracorporeal membrane oxygenation: dose response. *J Pediatr* 1994; **124**:302-307.
 - 37 Walsh-Sukys M, Stork E y Martin R, Neonatal ECMO: Iron of the 1990s?. *J Pediatr* 1994; **124**:427-30.
 - 38 Moncada S y Higgs A, The l-arginine-nitric oxide pathway. *N Engl J Med* 1993; **30**:2002-12.
 - 39 Farrell M, Bao M y Levin D, Brain death in the pediatric patient: Historical, sociological, medical, religious, cultural, legal and ethical considerations. *Crit Care Med* 1991; **21-12**:66.
 - 40 Rothkopf M y Askanazi, Intensive Homecare, Williams and Wilkins, 1992, Baltimore
 - 41 Goldberg A, Gardner G y Gibson L, Home care: The next frontier of pediatric practice. *J. Pediatr* 1994; **125**:686-90.
 - 42 Martínón JM, Martínez Soto I, Rodríguez Núñez A, Nutrición enteral y parenteral. Perspectivas de uso domiciliario. *Actualidad Nutricional* 1992; **12**:50-5.
 - 43 Loras J, Lachaux A, Le Gall y Fournier V, Nutrition parentérale à domicile chez l'enfant: modalités pratiques. *Arch Pediatr* 1994; **1**:173-180.
 - 44 Aitkenheat A, Booj L, Dhainaut J, Geiger K, Haljamäe H, Lumb P, Runcian W, Suter P y Vincent J, International standars for safety in the intensive care unit. *Int Care World* 1994; **12**:55-7.
 - 45 Rodríguez Núñez A y Martínón JM, Guías de actuación en analgesia y sedación infantil. *Medicina Intensiva* 1994; **18**:358-64.
 - 46 Tobias J y Souhami R, Fully informed consent can be needlessly cruel. *BMJ* 1993; **307**:1199-201.
 - 47 Simon Lorda P y Concheiro L, El consentimiento informado: teoría y práctica. *Med Clin* 1994; **100**:659-63.
 - 48 King N y Cross A, Children as decision makers: Guidelines for pediatricians. *J Pediatr* 1989; **115**:10-16.
 - 49 Casado Flores J y Serrano A, Niño críticamente enfermo, Díaz de Santos, 1997, Madrid.