

## La importancia de la salud ambiental y el alcance de las unidades de pediatría ambiental

Enrique Paris M<sup>1</sup>, Marli Bettini<sup>1a</sup>, Helia Molina<sup>2</sup>,  
Juan José Mieres<sup>1b</sup>, Victoria Bravo<sup>1a</sup>, Juan Carlos Ríos<sup>1,3c</sup>.

### *The relevance of environmental health and the scope of pediatric environmental health specialty units*

*In the last decades there has been an important decrease in infant morbidity and mortality, but these achievements are not equally distributed across the whole population. Children are one of the most susceptible groups due to their unique vulnerabilities to environmental factors. Unhealthy environments, indoor pollution, poor drainage, inadequate waste disposal, and many others, are significant environmental risk factors to children. Currently, Chile is experiencing an advanced demographical transition, a situation that requires a precise approach to guarantee that the population has an adequate health status. It is important to take care of children, since their present health status will condition their health as adults. Pediatric Environmental Health Specialty Units are structures specialized in pediatric conditions related to the environment, formed by an interdisciplinary and highly specialized team. These centers provide assistance, information and treatment, promote research, educate health care providers or the public, and report problems to authorities. Health authorities should emphasize the importance of having a safe environment for children and encourage efforts to reduce exposure to environmental hazards promoting healthy behaviors, education and awareness at all levels of society (Rev Méd Chile 2009; 137: 101-5).*

**(Key words:** Child; Delivery of health care; Environmental health; Infant)

Recibido el 10 de julio, 2008. Aceptado el 24 de septiembre, 2008.

<sup>1</sup>Centro de Información Toxicológica y de Medicamentos de la Pontificia Universidad Católica de Chile (CITUC). <sup>2</sup>Ministerio de Salud de Chile. <sup>3</sup>Departamento Laboratorios Clínicos, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile

<sup>a</sup>Enfermera Matrona

<sup>b</sup>Químico Farmacéutico

<sup>c</sup>Toxicólogo, Profesor Asistente Adjunto

*Correspondencia a:* Dr. Enrique Paris Mancilla. Centro de Información Toxicológica (CITUC). Marcoleta 446. Santiago Centro, Santiago. Fax: (2) 2472112. E mail: cituc@med.puc.cl

*“La incidencia de varias enfermedades y trastornos pediátricos importantes, como asma o trastornos de neurocomportamiento, está aumentando en varias partes del mundo. Aunque probablemente intervienen diversos factores, esto puede deberse en parte a la calidad del medio ambiente en que viven, crecen y juegan nuestros niños”<sup>1</sup>.*

Aunque las últimas tres décadas han sido testigos de un significativo declive en la morbilidad y mortalidad infantil, estos logros no han sido evidentes en todas partes, ya que según datos de la OMS en algunos países la mortalidad y morbilidad están aumentando, registrándose preocupantes retrocesos en lo referente a la mortalidad neonatal, en la niñez y materna. Los progresos se han enlentecido y son cada vez más desiguales, ocasionando grandes disparidades entre los países y, dentro de éstos, entre ricos y pobres<sup>1,2</sup>.

Cada vez son más numerosas las pruebas que demuestran que los niños, que constituyen más de un tercio de la población mundial, son uno de los grupos más vulnerables de dicha población y que algunos factores ambientales pueden afectar a su salud de manera muy diferente de como lo hacen en los adultos, debido a sus particulares condiciones anatomofisiológicas<sup>1,3,4</sup>.

Debido a la amplia presencia de riesgos ambientales para la salud de las comunidades, se ha generado una preocupación por los potenciales riesgos para la salud de los niños. Los profesionales del área salud, la población general, los medios de comunicación, las entidades estatales, así como organizaciones públicas y privadas están cada vez más inquietos por las enfermedades y problemas de desarrollo que se están evidenciando en este grupo etáreo y que puedan estar relacionadas con factores ambientales<sup>4</sup>.

Según cifras de la OMS, cada año mueren más de tres millones de menores de cinco años por causas y afecciones relacionadas con el medio ambiente. El medio ambiente es, pues, uno de los factores que influyen de forma más decisiva en el tributo mundial de diez millones de defunciones infantiles anuales<sup>3,5-8</sup>.

Los entornos insalubres, la contaminación intradomiciliaria, el saneamiento deficiente, la disposición inadecuada de desechos, el agua contaminada, los vectores de enfermedades, la radiación ultravioleta

y los ecosistemas degradados son factores ambientales de riesgo importante para los niños. En los países en desarrollo, los riesgos y la contaminación ambiental contribuyen de manera muy importante a la mortalidad, la morbilidad y la discapacidad infantiles asociadas a las enfermedades respiratorias agudas, enfermedades diarreicas, traumatismos físicos, intoxicaciones, enfermedades transmitidas por insectos e infecciones perinatales. La mortalidad y la morbilidad infantiles debidas a causas como la pobreza y la malnutrición también van asociadas a modalidades insostenibles de desarrollo y a la degradación del medio ambiente urbano o rural<sup>4,5</sup>.

Para comprender la magnitud del problema, basta mencionar que 40% de la mortalidad infantil en menores de 5 años está relacionada con la falta de agua potable. Además 30% a 40% de las enfermedades que afectan a los niños (respiratorias, gastroentéricas, tumores y malformaciones) se relacionan con factores del medio ambiente<sup>1,8</sup>.

Debido a esto muchos países han establecido regulaciones concretas para proteger a los niños de peligros medioambientales, por ejemplo la prohibición de usar plomo en pinturas residenciales, la prohibición de producción, importación, distribución y uso de asbesto, la prohibición de uso de tolueno en juguetes, la eliminación de solventes como el tolueno de adhesivos de uso corriente, etc. También hay ejemplos de iniciativas comunitarias y de organizaciones privadas tales como el reemplazo de los termómetros de mercurio por termómetros digitales con el fin de evitar la exposición al mercurio.

Los factores ambientales desempeñan una función importante en la determinación de la salud y el bienestar de los niños, la mayor susceptibilidad de los niños a los diversos contaminantes del medio ambiente se deriva principalmente de las características biológicas y fisiológicas específicas que definen a las diversas etapas del desarrollo, desde la concepción hasta la adolescencia<sup>3-8</sup>.

A continuación se resumen algunos aspectos a considerar para entender por qué los niños son más vulnerables:

1. Inmadurez anatómico-funcional. Aun después del nacimiento, el cuerpo de un niño continúa inmaduro, con mecanismos de desintoxicación aún no desarrollados para protegerlos de sustancias tóxicas<sup>3-7</sup>. 2. Su cerebro y otros órganos y sistemas están en constante desarrollo atraviesan-

do fases especialmente sensibles al daño o la disrupción<sup>3,4,6,7</sup>. 3. Comparados con los adultos, los niños respiran más rápido, comen más alimento y beben más líquido proporcionalmente a su peso corporal, por lo cual se ven más expuestos a los tóxicos presentes en el aire, los alimentos y el agua. Los niños, especialmente durante los primeros años de vida, inhalan, ingieren y absorben a través de la piel, más sustancias tóxicas medioambientales por kilogramo de peso corporal que un adulto<sup>3,4,6,7</sup>. 4. Los niños, por su conducta natural, presentan una mayor curiosidad y confianza hacia su entorno. Los niños pasan más tiempo en el exterior y suelen jugar en la tierra o el piso, donde más frecuentemente se encuentran sustancias como metales pesados o plaguicidas, además los niños pequeños se llevan con frecuencia las manos u objetos a la boca, aumentando la probabilidad de ingestión de tóxicos. Incluso en el mismo ambiente doméstico, durante los primeros dos años de vida, al estar más tiempo a ras del suelo, respiran compuestos orgánicos volátiles que son más densos y pesados que el aire y que los adultos no inhalan<sup>3,4,6,7</sup>. 5. Los niños tienen más años de vida por delante y, por consiguiente, más tiempo para favorecer la aparición de enfermedades crónicas, que tardan decenios en ponerse de manifiesto y que se pueden ver potenciadas por exposiciones tempranas en el medio ambiente<sup>3,6,7</sup>. 6. Los niños son menos conscientes de los eventuales riesgos químicos que los rodean y por consiguiente son menos hábiles para evitar exponerse a situaciones peligrosas<sup>3,4,6,8</sup>.

*Inequidad, transición demográfica y desafíos en salud.* Aun cuando la situación general de salud en América Latina ha tenido logros significativos, es una de las regiones del mundo que presenta la mayor inequidad en la distribución de los ingresos. Actualmente sigue existiendo una gran disparidad en la situación de salud de los diferentes países y grupos sociales<sup>9</sup>.

Es conocido que los grupos con peores condiciones socioeconómicas no sólo sufren una mayor carga de enfermedades, sino que además presentan enfermedades crónicas e incapacidades a edades más tempranas, tienen menos acceso a los servicios de salud y éstos son de peor calidad<sup>9</sup>. La situación de exclusión social íntimamente ligada a la exclusión en salud y la situación de inequidad de una

población, contribuyen a la aparición de diversos problemas, entre ellos los relacionados a la salud ambiental asociados a situaciones de pobreza, tales como contaminación intradomiciliaria, escasez de agua potable, eliminación poco segura de desechos, presencia de vectores de enfermedades, etc., situaciones que impactan con mayor gravedad a los grupos más vulnerables de la población como son los niños, mujeres, ancianos o discapacitados<sup>8,10,11</sup>. Reconocer las desigualdades en las condiciones de vida y salud de una población constituye un primer e importante paso ya que ignorarlas sólo contribuye a su incremento; además, es en este contexto que invertir en políticas de salud, regular y legislar, adquieren importancia como instrumentos para reducir y corregir estas brechas sociosanitarias<sup>8,9,11</sup>.

En la actualidad Chile se encuentra en una etapa avanzada de transición demográfica. En sólo cuarenta años el país redujo a cerca de la mitad su tasa de crecimiento poblacional y pasó de una transición demográfica incipiente a una avanzada, en la cual la natalidad y mortalidad es moderada o baja, lo que se traduce en un crecimiento natural bajo, del orden de 1%, siendo uno de los efectos más importantes de la disminución de la natalidad y en menor medida de la mortalidad, el envejecimiento paulatino de la población<sup>12,13</sup>.

La transformación de la distribución por edades imprime demandas sociales, políticas, económicas y de salud particulares, para poder seguir asegurando a la población un estado de salud que le permita desarrollar plenamente sus potencialidades; la salud es una condición necesaria para el desarrollo pleno de estas capacidades y potencialidades individuales y colectivas y dentro de este escenario se enmarca la necesidad de otorgar una mayor protección a los niños, ya que la salud del niño condicionará su salud como adulto; impulsar políticas públicas saludables que tiendan a elevar la calidad de vida se presenta como un gran desafío para los gobiernos<sup>8,11,12,14</sup>.

La OMS considera la salud medioambiental pediátrica como uno de los principales retos sanitarios del siglo XXI y estimula el desarrollo de estrategias que permitan abordar, divulgar y resolver los problemas de la salud ambiental pediátrica en unidades y centros especializados<sup>15-17</sup>.

La Unión Europea, en la estrategia sobre Medio Ambiente y Salud (SCALE) señala a la infancia como especial foco de atención y estable-

ce plazos concretos para la creación de grupos de expertos y técnicos multidisciplinarios para planificar y profundizar en aspectos de la salud ambiental pediátrica. Así mismo, en el Plan de Acción Comunitario sobre Medio Ambiente y Salud el Consejo Europeo reconoce la necesidad de crear e implementar las Unidades Clínicas de Salud Medioambiental Pediátrica<sup>16</sup>.

*Unidades de pediatría ambiental.* Las primeras Unidades de Pediatría Ambiental (UPA) o *Pediatric Environmental Health Specialty Units* (PEHSU), se establecieron en 1998 en el Departamento de Pediatría de la Universidad de Washington en Seattle, en el Hospital Mount Sinai de Nueva York y en el Children's Hospital de Boston. En la actualidad, hay 13 PEHSU en Norteamérica, 11 en Estados Unidos de Norteamérica que corresponden a cada una de las 10 regiones federales del país, existiendo 2 PEHSU en California, más una unidad en Canadá y otra en México. Se puede encontrar más información en su página web <http://www.aoc.org/PEHSU.htm><sup>7,16</sup>.

Se considera que una Unidad de Pediatría Ambiental es una estructura con roles claramente definidos, situada preferentemente en un centro de salud, especializada en afecciones pediátricas relacionadas al ambiente. Estos centros pueden proporcionar asesoramiento, información y tratamiento, promover la investigación, educar a profesionales, enseñar al público e informar a las autoridades responsables. Su personal, especialmente entrenado en problemas ambientales, incluye pediatras, toxicólogos, enfermeras, médicos de familia, obstetras, expertos de la salud pública, médicos ocupacionales, trabajadores sociales, ingenieros y consejeros de otras áreas relevantes. Solamente este tipo de equipo multidisciplinario, ayuda a capturar la complejidad de la salud ambiental y la vulnerabilidad única de los niños frente a los peligros de sus entornos<sup>7,15,16,18,19</sup>.

*Funciones de una Unidad de Pediatría Ambiental*<sup>7,15-19</sup>.

1) Identificación de los riesgos de salud ambiental en el país o en la región. Manejo y comunicación del riesgo. 2) Asistencia médica a pacientes o asesoramiento al equipo de salud encargado de la asistencia a niños y adolescentes. 3) Asesoramiento a la familia, profesores, comunidad y medios de prensa. 4) Información, asesoramiento y alerta a las

autoridades de salud y ambiente, así como también a quienes trabajan en áreas regulatorias y legislativas. 5) Capacitación de nuevos profesionales y de estudiantes del área de la salud. 6) Capacitación de otros profesionales, como profesores, trabajadores sociales, agricultores, trabajadores industriales y otros. 7) Promoción de la investigación en la pediatría ambiental. 8) Publicación de trabajos, artículos de interés público y material educativo. 9) Desarrollo de programas preventivos en pediatría ambiental. 10) Elaboración de programas para la reducción de los riesgos ambientales identificados. 11) Organización de reuniones, congresos, eventos, conferencias para profesionales de la salud, del ambiente y afines. 12) Establecimiento de nexos con centros toxicológicos y centros de salud pediátrica ambiental tanto fuera como dentro del país.

Los expertos en pediatría ambiental también requieren de formación y educación continua en el tema, mantenerse actualizados en las posibles interacciones físicas, biológicas, químicas y socioculturales del niño con el ambiente. Deben entregar educación a la comunidad para que ésta sea capaz de prevenir la exposición a los riesgos medioambientales, que genere ambientes seguros y sanos para sus niños. Deben poder realizar una intervención oportuna para la rehabilitación de lesiones agudas o crónicas producidas por agentes tóxicos. Sin dejar de mencionar el vínculo y colaboración permanente con las instituciones que tienen la facultad de fiscalizar, vigilar y normar las intervenciones del hombre en el ambiente<sup>7,8,16</sup>. El equipo multidisciplinario que conforma la unidad de pediatría ambiental debe estar en condiciones de desarrollar una historia ambiental en pediatría en la que se puedan valorar riesgos, diagnosticar problemas, desarrollar intervenciones, evaluar resultados, todo esto incluso desde antes de la gestación. La historia ambiental pediátrica (HAP) forma parte de la historia médica, consiste en una serie de preguntas básicas, concisas, que ayudan al profesional de la salud a identificar las exposiciones potenciales del niño a factores ambientales y sus vulnerabilidades especiales. Además, constituye un mecanismo clave para recoger datos de manera armónica y obtener la evidencia requerida para realizar intervenciones que mejoren la calidad de vida de los niños, la HAP constituye un pilar fundamental de las Unidades de Pediatría Ambiental y debe ser considerada como una herramienta de extraordinario valor con fines instructivos y preventivos<sup>7,16</sup>.

Mundialmente se ha reconocido la necesidad de introducir mejoras en la educación de los profesionales de salud en salud ambiental, ya que ésta, especialmente en médicos pediatras y enfermeras carece actualmente de los contenidos de salud ambiental necesarios para preparar y formar adecuadamente a estos profesionales en prevenir, reconocer, manejar y tratar enfermedades relacionadas con exposiciones ambientales, constituyendo una de las principales barreras para el desarrollo de estrategias y prácticas de prevención<sup>6,7,16</sup>.

*“Hoy día hay más de 600 millones de niños menores de cinco años en el mundo, ellos repre-*

*sentan el futuro del planeta y un potencial humano ilimitado, la protección de los niños es la base de la sostenibilidad de la especie humana. En todos los países y organizaciones internacionales y nacionales deben tener carácter prioritario el suministro de un entorno inocuo para todos los niños y la reducción de la exposición a los peligros ambientales mediante la promoción de comportamientos sanos, educación y aumento de la sensibilización a todos los niveles, incluidos la comunidad, la familia y el propio niño, la participación activa de todos los sectores de la sociedad desempeña una función importante en la promoción de entornos inocuos y sanos para todos”<sup>5</sup>.*

#### REFERENCIAS

1. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Environmental Health Criteria N° 237 - Principles for Evaluating Health Risks in Children Associated with Exposure to Chemical. 2006. Disponible en: <http://www.who.int/entity/ipcs/publications/ehc/ehc237.pdf> (consultado el 19/06/08).
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World health report: 2005: make every mother and child count. Disponible en [http://www.who.int/whr/2005/whr2005\\_en.pdf](http://www.who.int/whr/2005/whr2005_en.pdf) (consultado el 19/06/08).
3. CALIFORNIA CHILDCARE HEALTH PROGRAM. Salud Ambiental. 2006. Disponible en: [www.ucsfchildcarehealth.org/pdfs/Curricula/CCHA/17\\_CCHA\\_SP\\_Environment\\_0606\\_v3.pdf](http://www.ucsfchildcarehealth.org/pdfs/Curricula/CCHA/17_CCHA_SP_Environment_0606_v3.pdf) (consultado el 19/06/08).
4. FERRÍS I TORTAJADA J, ORTEGA GARCÍA JA, ALIAGA VERA J, ORTÍ MARTÍN A, GARCÍA I CASTELL J. Introducción: el niño y el medio ambiente. *An Esp Pediatr* 2002; 56: 353-9.
5. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. El medio ambiente y la salud de los niños. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs284/es/index.html> (consultado el 19/06/08).
6. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Salud ambiental infantil - Informe 2006. Disponible en: [http://yosemite.epa.gov/oceph/ochpweb.nsf/content/OCHP\\_2006\\_Spanish2.htm/\\$file/OCHP\\_2006\\_Spanish2.pdf](http://yosemite.epa.gov/oceph/ochpweb.nsf/content/OCHP_2006_Spanish2.htm/$file/OCHP_2006_Spanish2.pdf) (consultado el 19/06/08).
7. PAULSON JA, GITTERMAN BA. Children's Health and the Environment: Part I. *Pediat Clin North Am* 2007; 54: 1-212.
8. PAULSON JA, GITTERMAN BA. Children's Health and the Environment: Part II. *Pediat Clin North Am* 2007; 54: 213-415.
9. OPS. Desigualdades en Salud. *Boletín Epidemiológico* 2004; 25: 9-12.
10. LANDERS C, MERCER R, MOLINA H, YOUNG ME. Desarrollo Integral en la Infancia: Una prioridad para la Salud. 1ª edición. Chile. OPS; 2006.
11. LÓPEZ ARELLANO O. Desigualdad, pobreza, inequidad y exclusión. Diferencias conceptuales e implicaciones para las políticas públicas. Disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/DPM/SHD/HP/hp-xi-taller04-pres-lopez-arellano.pdf> (consultado el 19/06/08).
12. AGAR CORBINOS L. Transición Demográfica y Envejecimiento en América Latina y el Caribe: Hechos y Reflexiones Sociobioéticas. *Acta Bioethica* 2001; 7: 27-41.
13. CENTRO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO DE DEMOGRAFÍA. La Transición Demográfica en América Latina. Disponible en: [http://www.eclac.org/Celade/SitDem/DE\\_SitDemTransDemDoc00e.html](http://www.eclac.org/Celade/SitDem/DE_SitDemTransDemDoc00e.html) (consultado el 19/06/08).
14. FRENZ P. Desafíos en Salud Pública de la Reforma: Equidad y Determinantes Sociales de la Salud. Disponible en: [www.redsalud.gov.cl/archivos/determinantessociales.pdf](http://www.redsalud.gov.cl/archivos/determinantessociales.pdf) (consultado el 19/06/08).
15. ORTEGA GARCÍA JA, FERRÍS I TORTAJADA J, LÓPEZ ANDREU JA. Paediatric environmental health specialty units in Europe: integrating a missing element into medical care. *Int J Hyg Environ Health* 2007; 210: 527-9.
16. ORTEGA GARCÍA JA, FERRÍS I TORTAJADA J, CLAUDIO MORALES L, BERBEL TORNERO O. Unidades de salud medioambiental pediátrica en Europa: de la teoría a la acción. *An Pediatr (Barc)* 2005; 63: 143-51.
17. ORTEGA GARCÍA JA, FERRÍS I TORTAJADA J, MARCO MACIÁN A. Necesidad emergente de las unidades de salud medioambiental pediátricas. *Rev Esp Pediatr* 2004; 60: 177-8.
18. FLORES MA. Las Unidades Pediátricas Ambientales: Una Propuesta Estratégica. 2007. Disponible en: [http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/salud\\_ambiente/File/Maria-A.pdf](http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/salud_ambiente/File/Maria-A.pdf) (consultado el 19/06/08).
19. PARIS E, MOLINA H, RÍOS JC. Unidades de Pediatría Ambiental. *Rev Chil Pediatr* 2007; 78 supl 1, 111-6.