

INTRODUCCIÓN

En los inicios del nuevo milenio nuestros niños habitan en un mundo completamente diferente al que los adultos hubiésemos deseado. Más de 2/3 partes de la población infantil tienen su salud y, desgraciadamente sus vidas, amenazadas por riesgos medioambientales en sus casas, en los lugares donde aprenden, juegan e incluso en algunos casos donde tristemente trabajan. La calidad ambiental constituye un factor clave para la supervivencia de los niños en los primeros años de vida, y es determinante para un adecuado desarrollo posterior físico y mental.

El progreso industrial, durante la segunda mitad del siglo XX, con los cambios económicos inherentes, ha permitido mejorar las condiciones higiénicas y de salud en los países occidentales. Pero la progresiva y excesiva industrialización está generando una contaminación medioambiental de los ecosistemas aéreos, terrestres y acuáticos. Actualmente, más de 110.000 compuestos químicos, de los cuales varias decenas de miles sobrepasan el millón de toneladas / año, compiten entre ellos para contaminar local y globalmente todos los ecosistemas naturales. Estas sustancias contaminan la tierra y los alimentos, el agua y el aire que a diario nuestros niños y adolescentes ingieren, beben y respiran.

Las mayores amenazas para la salud de los niños se encuentran precisamente en los lugares donde deberían estar a salvo: el hogar, la escuela y la comunidad. Más de 5 millones de niños entre 0 y 14 años, la mayoría en los países en desarrollo, mueren cada año por causas de enfermedades relacionadas con el entorno donde viven, estudian y juegan. Las enfermedades carenciales e infectocontagiosas han sido sustituidas y reemplazadas en nuestros países desarrollados, por las patologías crónicas como las enfermedades respiratorias, especialmente alérgicas, neoplásicas, neurocognitivas y neuroconductuales, obesidad, disfunciones endocrinológicas, cardiovasculares, etc. Estas enfermedades emergentes entre nuestros niños, a medida que progresan los limitados conocimientos sobre ellas, se están asociando al menos parcialmente, con mayor evidencia, a la contaminación medioambiental. Las personas constituyen el recurso más importante de todos los países. Los niños con discapacidades y/o enfermedades crónicas no serán adultos saludables y productivos. Todo este sufrimiento de los niños no es inevitable. Todas estas muertes se pueden prevenir.

Los niños constituyen nuestros sueños y esperanzas para el futuro. Son los herederos de nuestro legado, incluida la manera en que tratamos el medioambiente. Esto queda recogido en la sabiduría popular de las culturas indígenas: "La tierra no es una herencia de nuestros padres, sino un préstamo de nuestros hijos". Por eso es necesario impulsar en todos los colectivos, en nuestros hogares, colegios... las medidas necesarias para asegurar a las actuales y futuras generaciones un medioambiente sano y sostenible.

Por otro lado, el interés natural e innato, y a menudo apasionado, que muestran los niños para la preservación de su planeta les convierte en una fuerza dinámica y poderosa para proteger el medioambiente. Con la formación adecuada, los niños pueden adquirir los conocimientos para participar en las actividades de protección ambiental, y contribuir con su energía y visión, de una forma única en la búsqueda de soluciones.

Hay muchas cosas sencillas que podemos hacer para crear unos ambientes más sanos tanto dentro de casa como en la escuela y en la comunidad. En

este capítulo, encontrará algunas medidas que se puede tomar para crear ambientes saludables y más sanos para la infancia y adolescencia.

SALUD MEDIOAMBIENTAL PEDIÁTRICA

La Organización Mundial de la Salud en 1993, ante la progresiva contaminación de los ecosistemas ambientales y la creciente preocupación social ante los efectos potencialmente adversos en la salud humana, definió la salud medioambiental como: a) los aspectos de la salud humana, incluyendo la calidad de vida, determinados por las interacciones de los agentes medioambientales físicos, químicos, biológicos, psíquicos y sociales; y b) los aspectos teóricos y prácticos para evaluar, corregir, controlar, modificar y prevenir los factores o agentes medioambientales que, potencialmente, afecten negativamente la salud de las generaciones presentes y futuras.

VULNERABILIDAD INFANTIL. LOS NIÑOS NO SON ADULTOS PEQUEÑOS

Existen unos grupos poblacionales de mayor vulnerabilidad ante la acción de los contaminantes medioambientales. Estos grupos son los siguientes: época fetal, infantil, juvenil, mujeres, y especialmente las embarazadas y lactantes, tercera edad, minorías étnico-culturales y enfermos crónicos. La población pediátrica, que abarca las dos primeras décadas de la vida, engloba a tres de los grupos más vulnerables a las amenazas medioambientales, por los siguientes motivos:

Inmadurez biológica

Todos los sistemas orgánicos atraviesan diversas fases de maduración tanto anatómica (rápido crecimiento celular con hiperplasia e hipertrofia celular) como fisiológica (déficit de todos los sistemas fisiológicos, en especial, los de inmunovigilancia y detoxificación), que se inician en la época fetal, persisten durante el periodo infantojuvenil, para terminar al final de la adolescencia e inicio de la época adulta.

Mayor consumo energético y metabólico

Por el rápido crecimiento y desarrollo, los niños necesitan un mayor aporte de oxígeno y de sustancias nutricionales. Por ello, comen más alimentos, beben más líquidos y respiran más aire por kilogramo de peso corporal que los adultos. Los niños, de manera especial durante los primeros diez años de vida, inhalan, ingieren y absorben transdérmicamente más sustancias tóxicas medioambientales por kilogramo de peso que un adulto. Si a ello unimos la menor capacidad para neutralizar, detoxificar y eliminar los contaminantes externos, sus efectos adversos van a ser más intensos y persistentes.

Comportamiento social

Los niños, por su conducta natural e innata, presentan una mayor espontaneidad, curiosidad y confianza hacia su entorno, provocando una mayor indefensión ante las agresiones medioambientales y los signos de alarma que avisan/alertan a los adultos. La tendencia a descubrir, tocar, respirar, degustar y muchas veces ingerir sustancias u objetos que exploran, como tierra, pinturas, plásticos, etc., los convierte en individuos especialmente expuestos a los tóxicos medioambientales. Al reptar, gatear y arrastrarse por los suelos domésticos

cos y en los espacios exteriores, están más expuestos a los contaminantes potenciales del polvo, suelo, plomo de las pinturas, trozos de juguetes y plásticos, químicos domésticos y de jardinería o agricultura, etc. Incluso en el mismo ambiente doméstico, durante los primeros dos años de vida, al estar más tiempo a ras del suelo, y por su menor estatura los niños respiran compuestos orgánicos volátiles que son más densos y pesados que el aire y que los adultos no inhalan.

Mayores expectativas de vida

Como los niños tienen por delante muchos más años potenciales de vida, pueden desarrollar efectos a medio y largo plazo ante exposiciones crónicas en bajas dosis de los contaminantes ambientales.

Nula capacidad de decisión

Los niños no tienen capacidad de decisión en relación con los temas medioambientales que les afectan con mayor gravedad que a los adultos y que hipotecan irreversiblemente sus hábitos futuros.

AMENAZAS GLOBALES

Pobreza y racismo medioambiental

Es difícil ser optimista en las mejoras de salud ambiental con la tremenda pobreza y falta de equidad que existen en el planeta. En todos los países del mundo, las bajas condiciones socioeconómicas o estado de pobreza constituyen el determinante más poderoso de morbilidad prematura. La pobreza, mediante una combinación de factores biológicos, conductuales y psicosociales, genera una deficiente salud y la aparición de numerosas y graves enfermedades asociadas. Globalmente, el 98% de todas las muertes en menores de 15 años ocurren en los países del tercer mundo y están asociadas a la pobreza.

Los barrios pobres de nuestras grandes ciudades, los núcleos de poblaciones marginales con escasos recursos humanos y financieros sufren la presencia de una carga excesiva de industrias contaminantes, vertederos irregulares, la frecuente ausencia de depuración de aguas residuales, escasez de asistencia cultural, sanitaria, de capacidades de incorporación al mundo laboral... y es que “la basura” tiende a dirigirse hacia los barrios pobres. La raza, y especialmente la pobreza constituyen las variables más significativas asociadas con la distribución de los vertederos peligrosos e irregulares, y son factores muy significativos relacionados con la presencia de industrias extremadamente contaminantes. Este fenómeno se conoce como “racismo ambiental” y repercute muy directamente en los niños y adolescentes que viven en estas áreas porque limitan su desarrollo potencial como seres saludables. Las intoxicaciones, enfermedades infecciosas, drogadicción, enfermedades de transmisión sexual (ETS), trastornos psiquiátricos y del comportamiento, accidentes laborales, se incrementan entre esos jóvenes.

En estas comunidades los adolescentes se muestran impotentes, apenas representados, y son especialmente vulnerables, su colectividad carece de poder político, suelen estar desorganizados, y suponen una cuna de mano de obra impaciente y dócil por la tasa de desempleo que presentan. Los países y Comunidades Autónomas con políticas medioambientales débiles favorecen el fraude y la discriminación ambiental, premisas necesarias para ubicar y desplazar los problemas de salud ambiental hacia las regiones pobres y marginales. En términos de salud pública, la pobreza es el más potente contaminante ambiental. El ser o nacer pobre sitúa a muchos niños y familias en una situación de vulnerabilidad añadida de carácter extremo, convirtiéndoles en dianas de muchos carcinógenos, teratógenos, neumatóxicos, genotóxicos, disruptores endocrinos... Todos estos tóxicos rodean e invaden los ambientes de pobreza: mayor tasa de tabaquismo, viviendas con amianto, escasa seguridad laboral de los padres, malos hábitos dietéticos, drogadicción, peor calidad del aire ambiental, mayor tasa de ETS... Hay que pasar de un humanitarismo voluntarioso a un humanismo consciente, racional, programado e institucional. Todos los programas de salud en pediatría deben incluir secciones y apartados específicos destinados a combatir la pobreza y el acceso y equidad ambiental de estos grupos.

Transición hacia los riesgos “modernos” (cambio climático)

En los países desarrollados, a pesar del progreso económico existen grandes bolsas de pobreza sobre todo en las grandes ciudades y uno de cada seis niños en los países “ricos” vive por debajo del nivel de pobreza. En estas regiones la preocupación por las influencias del medioambiente sobre la salud se centra sobre todo en las enfermedades crónicas causadas por la contaminación generada por el uso masivo de sustancias tóxicas y peligrosas, el manejo inadecuado de residuos, las exposiciones laborales, el ruido,... en muchos países están pasando por lo que se denomina transición en la salud ambiental, situación en la que los riesgos tradicionales siguen siendo importantes amenazas para la salud de muchos, especialmente de los más pobres, mientras que los riesgos “modernos” relacionados con el “progreso industrial” aumentan.

Entre las nuevas enfermedades pediátricas emergentes ambientalmente relacionadas destacamos los trastornos endocrinos y neurológicos, cáncer, obesidad, patología respiratoria...

Cambio climático global

¿Está calentándose la Tierra? ¿Este calentamiento está producido por la contaminación? ¿Afecta el Cambio Climático a la salud de los niños? ¿Y de qué manera? Hasta 1995 la comunidad científica dudaba sobre el efecto de las actividades del hombre sobre el clima, pero en dicho año el organismo internacional que se encarga de coordinar todos los estudios sobre este tema, el *Intergovernmental Panel of Climate Change* (IPCC) escribía en uno de sus informes: “el conjunto de evidencias sugiere un cierto grado de influencia humana sobre el clima global”. Desde entonces la evidencia ha seguido acumulándose y los resultados de nuevas investigaciones son concluyentes. En febrero de 2007, el IPCC cierra el debate en sus conclusiones: el calentamiento que ha registrado el planeta es “inequívoco”, continuará en forma más extrema, y el ser humano es el responsable. Por primera vez en la historia, la actividad económica del hombre ha llegado a ser tan extensa que comienza a cambiar la composición de los gases atmosféricos. Ocasiona el denominado Cambio climático global, que sin duda tendrá un impacto significativo en las generaciones futuras de niños. En España, aproximadamente un 35% del CO₂ emitido procede de combustiones diversas (industriales, domésticas, comerciales, etc.), un 25% de las plantas eléctricas, y alrededor de otro 25% procede del transporte. El protocolo de Kyoto de diciembre de 1997 es un acuerdo internacional que pretende limitar la emisión de gases contaminantes con efecto invernadero. Son muchos los países firmantes pero muy pocos los que cumplen los requisitos del mismo. España no lo cumple. Los efectos sobre la salud de la infancia en España derivados del Cambio climático global aparecen resumidos en la tabla I.

RESPUESTAS GLOBALES

Desarrollo sostenible (DS)

En la Cumbre de La Tierra se instauró un nuevo sistema de entendimiento mundial para el DS, el cual respeta la indivisibilidad de la protección ambiental y el proceso de desarrollo personal, social y económico. El concepto de DS fue discutido por primera vez en 1980 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales en su informe “Estrategia para la Conservación Mundial”, pero pasó desapercibido hasta que fue relanzado por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo en su informe “Nuestro Futuro Común”, en 1987. Según sus promotores, debe entenderse como el “desarrollo que satisface las necesidades de la actual generación sin poner en peligro las necesidades de las generaciones futuras”. Está inspirado en la “equidad” como principio intergeneracional, internacional e intertemporal. El concepto y filosofía del DS quizás sea uno de los más importantes a los que ha llegado la humanidad desde que se inició la Revolución Industrial. Desde el individuo hasta las grandes sociedades o colectivos humanos, todos somos responsables y por lo tanto conscientes de que con nuestras actitudes y acciones diarias podemos mejorar nuestra calidad de vida y entregar un planeta mejor a nuestros niños.

TABLA I. Efectos de salud potenciales en el cambio climático.

Efectos en el medio	Resultados sobre la salud
Efectos directos	
Precipitaciones ácidas	Enfermedades respiratorias. Alteraciones en la cadena trófica de alimentos. Daños a las infraestructuras de salud pública
Exposición a temperaturas extremas	Cambios en la prevalencia de enfermedad y de la mortalidad relacionada con el frío y calor
Alteraciones en la frecuencia o intensidad de acontecimientos extremos meteorológicos	Muertes, heridas, desórdenes psicológicos. Daños a las infraestructuras de salud pública
Efectos indirectos	
Las alteraciones en sistemas ecológicos: efectos sobre la variabilidad y actividad de vectores y parásitos	Variabilidad geográfica e incidencia de enfermedades transmitidas por vectores
Cambios en la ecología microbiológica del agua y alimentos	Alteraciones en la incidencia de la diarrea y otras enfermedades infecciosas
Cambios en la productividad de las cosechas, por el cambio del clima, parásitos, plagas	Desnutrición y hambre. Y daño consiguiente sobre el desarrollo y crecimiento infantil
Aumento del nivel del mar provocando el desplazamiento demográfico y el daño de infraestructuras	Riesgo aumentado de enfermedades infecciosas. Trastornos psicológicos
Impacto biológico de cambios en la contaminación atmosférica (incluido polen y esporas)	Asma y alergia. Enfermedades agudas y crónicas respiratorias. Muertes
La fractura social, económica, y demográfica que afecta a la economía, desarrollo de infraestructuras y el suministro de recursos	Grandes consecuencias en salud pública, salud mental, enfermedades infecciosas y estado alimenticio de las poblaciones. Luchas civiles

Agenda 21 en pediatría

Interrelacionar e integrar el medio ambiente, la economía y la salud, constituyen el pilar básico para promover el diseño de políticas y planes de actuación para un DS. El consenso mundial y el compromiso político al más alto nivel de llevar a cabo el DS quedó plasmado y ratificado en la denominada "Agenda 21".

La Agenda 21 constituye un plan de actuaciones para finales de los años noventa y primeras décadas del siglo XXI. Es la alianza global de la humanidad para el medio ambiente y el progreso, es decir para el DS. Enfatiza y reconoce que el éxito dependerá de la acción a nivel local, donde las autoridades locales y el ciudadano representan un papel vital. Todas las personas y los grupos sociales (profesionales, colegios, asociaciones,...) deben tener una estrategia clara para comienzos del siglo XXI. El mejor modo de tratar y solucionar las cuestiones ambientales, económicas y sanitarias, es la participación activa de todos los ciudadanos, en el nivel social o profesional que corresponda. Es la recuperación de una sociedad participativa, bien informada y preparada para elegir su futuro.

Los pediatras tenemos asignadas cuatro misiones importantes relacionadas con la Salud Infantil y el DS:

1. Las asociaciones e instituciones pediátricas deben asegurar que el contenido de la Salud Medioambiental sea obligatorio en la enseñanza y preparación de los futuros pediatras, así como su introducción en la formación pregrado, postgrado, y formación continuada.
2. Local, regional y nacionalmente los pediatras deben abogar por los principios del DS.
3. Adoptar en la actividad personal y profesional los principios del DS.
4. Desarrollar métodos apropiados de investigación para evaluar el impacto en la salud de las decisiones políticas sobre la infancia.

Justicia medioambiental y pediatría

Los niños constituyen un sector de mayor riesgo ante las agresiones medioambientales. Las violaciones de sus derechos a la salud y a un medioambiente cuidado conducen a alteraciones físicas, mentales y sociales. Los pediatras tenemos la responsabilidad de implicarnos en iniciativas para reducir la degradación medioambiental y mejorar la calidad global de vida. Estas responsabilidades derivan del conocimiento de los efectos actuales y potenciales de la degradación ambiental sobre la salud infantil. Aunque los profesionales sanitarios disponemos de escasa capacidad legal para controlar las fuentes de riesgo ambiental, tenemos toda la autoridad moral y científica para, en la salud personal y colectiva, defender y exigir la reducción y eliminación de las mis-

mas. Los pediatras tenemos el deber y la obligación de impulsar las medidas de salud ambiental como una de nuestras máximas prioridades actuales, para garantizar a las generaciones actuales y asegurar a las venideras un medio ambiente sostenible y sano.

Muchas injusticias ambientales como basureros, industrias contaminantes, incineradoras..., curiosa y tendenciosamente, se concentran en comunidades de bajos recursos económicos, marginales o de minorías étnico-culturales. Muchos jóvenes desarrollan sus actividades laborales y sociales en contacto con sustancias tóxicas, mutagénicas, disreguladoras hormonales y cancerígenas (partículas, dioxinas, furanos, alcohol, tabaco, etc). Además carecen de la información / educación básica necesaria y de las infraestructuras de protección adecuadas, víctimas de las estrategias comerciales e intereses económicos de las empresas agresoras y sin escrúpulos.

Hay claramente unas barreras para ser un "abogado-pediatra". La principal es la escasa ó nula formación en salud medioambiental de la mayoría de los pediatras que coloca a muchos niños en riesgo. Además, las tareas de defensa y compromiso de la justicia medioambiental consumen tiempo y energías, que puede tener un efecto adverso sobre la actividad asistencial y la relación con el resto de compañeros.

Global y gradualmente, el debate y las directrices sobre la Sostenibilidad y la Equidad tienen que salir del ambiente enrarecido de las cumbres de la ONU, las agencias internacionales y los foros académicos, para que los ciudadanos del mundo volvamos a sentir nuestra conexión mutua y nuestra responsabilidad por el bienestar de los demás. Y cuando hablamos de la salud ambiental de la infancia y adolescencia la pregunta como pediatras es sencilla: si nosotros no ¿quién? y si ahora no ¿cuándo? Los pediatras no podemos quedar impasibles, estamos obligados a responder a estas cuestiones que comprometen muchos de los aspectos de salud de las actuales y futuras generaciones.

Principio de precaución en la práctica pediátrica

Es necesario un cierto nivel de calidad ambiental, y cuando una actividad tecnológica o industrial amenaza hipotética y razonablemente la salud humana o el medio ambiente natural, rápidamente se deben instaurar las medidas precautorias y cautelares oportunas de protección, antes de que las asociaciones causa-efecto se hayan establecido completamente con bases científicas. El disponer de medidas legislativas y ejecutivas para cumplir precozmente este concepto puede prevenir o atenuar alguno de los daños que pueden sufrir a veces de forma irreversible el medio ambiente y las personas. Si cuando la industria agrícola empezó a emplear a gran escala los pesticidas organocloro-

dos, ignorando los estudios epidemiológicos iniciales sobre sus efectos adversos en la salud humana, se hubiese utilizado el principio de precaución, hubiésemos evitado gran cantidad de enfermedades y muertes prematuras, así como desastres ecológicos que, por su biopersistencia y bioacumulación, aún hoy estamos pagando. El principio de precaución, no supone un status quo, sino todo lo contrario, nos debe hacer avanzar en la búsqueda constante de alternativas tecnológicamente viables y económicamente razonables. Cuando una mira la evolución descendente de los estándares de determinados tóxicos como el mercurio, plomo,... a lo largo de los últimos 40 años valoramos la importancia del principio de "cautela" o "precaución". Este principio nos asegura el poder disfrutar y gozar de un patrimonio ambiental cuidado. Los pediatras ocupamos un lugar estratégico y privilegiado para detectar a familias en riesgo. Los pediatras cumplen un papel muy especial, ya que son los que diagnostican y tratan las enfermedades en la infancia, educan sanitariamente a los padres y familiares, fomentan la conciencia respecto a la salud y el bienestar, y actúan como profesionales de confianza para defender y apoyar con éxito cambios en las políticas de salud. Cuando un pediatra detecta un riesgo real ó potencial más que medir o cuantificar el pediatra intenta eliminarlo ó reducirlo de la vida de los niños. En pediatría aplicamos el mejor juicio científico para proteger a los más vulnerables, errando en la parcela de la precaución, y esto nos convierte en ejecutores prácticos del Principio de Precaución.

RIESGOS EN EL HOGAR Y LA ESCUELA

Los niños españoles pasan la mayor parte del tiempo en ambientes interiores, lo cual significa que su principal exposición a los contaminantes medioambientales proviene de respirar el aire interior de sus hogares y escuelas. Actualmente carecemos de estándares de calidad del aire de estos espacios interiores.

¿Qué debe hacer un pediatra cuando algún padre le lleva resultados de laboratorio de un hogar o escuela de mediciones de contaminantes ambientales? ¿Cómo juzgar los valores anormales de los alarmantes?.

Además, el piso ó suelo constituye un microentorno de importancia para los lactantes y niños que empiezan a caminar, los cuales pasan mucho tiempo en la cuna-parque ó gateando a ras de suelo. La capa de aire cercana al suelo por debajo de los 40 cms constituye una fuente importante de tóxicos. Las partículas pesadas del humo ambiental del tabaco, el radón, pesticidas, compuestos orgánicos volátiles, formaldehído de las alfombras ó muebles nuevos,... alcanzan las mayores concentraciones a estas alturas, provocando las más altas concentraciones de los tóxicos ó sus metabolitos en los niños de menor edad que empiezan a andar.

Entre los numerosos contaminantes que podemos encontrar en el hogar queremos destacar los siguientes.

Humo ambiental del tabaco

El tabaco es el mayor contaminante del aire para nuestros niños. El humo del cigarrillo es más perjudicial para la salud de los niños que todos los contaminantes del aire juntos. El tabaco mata a casi 5 millones de personas al año en el mundo, de ellos 56.000 son españoles. En España las muertes por tabaco casi cuaduplican la suma total conjunta de las producidas por accidentes, SIDA, homicidios, suicidios y terrorismo. En España entre el 50-60% de los niños viven en casas con alguna persona fumadora.

El humo tabáquico consiste en una mezcla de más de 4.000 sustancias químicas, estando consideradas 55 de ellas como cancerígenas. La mitad de estas sustancias son naturales de la hoja verde del tabaco y las restantes se generan por su combustión, en la que se incluyen los compuestos químicos añadidos durante su cultivo, recolección, manipulación e industrialización. Entre las complejas mezclas químicas del humo tabáquico debemos resaltar que solo es visible la fase particulada que corresponde aproximadamente al 5% del volumen total del humo.

Para establecer el riesgo, el humo tabáquico ha sido clasificado como corriente principal y secundaria. La principal es, inhalada a través de la columna del cigarrillo y del filtro en cada aspiración. La secundaria, es emitida directamente por la punta incandescente del cigarrillo, por la difusión a través de la

superficie del papel, e indirectamente por las espiraciones del fumador. Aunque la composición química de ambas corrientes es similar, las concentraciones de muchas sustancias tóxicas son mayores en la secundaria. Lógicamente, la exposición de los fumadores pasivos, involuntarios o de segunda mano, es a través de la corriente secundaria del humo tabáquico. Dado que el humo permanece en el aire, puede exponer a sus hijos aunque no estén presentes cuando fuman.

En la actualidad no hay dudas acerca de la disminución de la función pulmonar de los recién nacidos y lactantes cuyas madres fumaron durante el embarazo y también son estos niños los que tienen un mayor riesgo de padecer infecciones respiratorias de vías bajas. La Bronquiolitis aguda por VRS es tanto mas grave cuanto mayor es el contenido de cotinina urinaria del lactante. El preescolar fumador pasivo de entre 3 y 5 años de edad, tiene un aumento de aproximadamente el 75% en el riesgo de padecer asma por cada 20 ng/ml de incremento en la cotinina urinaria.

Aproximadamente de 80 a 100.000 jóvenes a diario se "enganchan" al tabaco. La mayoría de las víctimas del futuro son los niños de hoy. En nuestro país, el 80% de los jóvenes ha fumado alguna vez antes de los 18 años, y el 50% regularmente. Un joven que no fume antes de los 18 años, tiene menos de un 10% de posibilidades de ser fumador en el futuro. En otras palabras, si grandes cantidades de menores no trataran de fumar, adquirir el hábito y convertirse en adultos adictos, las grandes compañías tabacaleras nunca llegarían a tener suficientes clientes para mantener el negocio. Este es un dato conocido por la industria tabaquera y al cual dirigen los máximos esfuerzos estratégicos y publicitarios. El ejemplo modélico de los padres que no fuman o han abandonado su consumo es una de las "mejores vacunas" para evitar que se inicien en su consumo y mejoren su salud para el futuro. El consejo de mínimos en deshabituación antitabaco en todas las consultas de pediatría, el disponer de este consejo por escrito y participar activamente en las actividades comunitarias de lucha antitabaco debe ser una máxima en las actividades de pediatría.

La mayor parte de las patologías asociadas al tabaquismo aparecen en épocas posteriores de la vida, pero debemos considerar al tabaquismo activo y pasivo como una enfermedad pediátrica fundamentalmente por tres motivos. Primero, porque el humo del tabaco afecta adversamente provocando enfermedad en cada una de las tres etapas pediátricas (fetal, infantil y juvenil). Segundo, porque las enfermedades provocadas por el tabaquismo en adultos se inician subclínicamente en las primeras dos décadas de vida. Tercero, porque el 90% de los fumadores se inician en la adicción antes de los 18 años. En la tabla II aparecen reflejadas las principales enfermedades relacionadas con el tabaquismo pasivo.

Preguntas específicas que deben incluirse en la consulta:

- ¿Fuma alguna persona del hogar? ¿Dónde lo hace?.
- ¿Permite que fumen los visitantes en casa?.
- ¿Está expuesto al humo del tabaco en la guardería? .
- ¿Fumaba antes del embarazo? ¿Y durante el embarazo? En caso de respuesta negativa especifique la semana de gestación que lo dejó.
- ¿Fuma el niño/adolescente? (a partir de los 10 años).

Las mujeres embarazadas no deben fumar ni estar cerca de otras personas que están fumando. Los científicos estiman que el feto pierde de media unos 140 mg de peso por cada cigarrillo fumado durante el embarazo. A menor consumo, menor riesgo de lesiones. No existe un nivel de seguridad. El tabaco genera más estrés en la gestante embarazada. Además, en un futuro los padres que no hayan sido bien aconsejados para abandonar el consumo de tabaco por parte de sus pediatras o ginecólogos podrán emprender acciones legales contra ellos por haber establecido recomendaciones inadecuadas y perjudiciales para la salud de su familia.

Monóxido de Carbono (CO)

Quizás sea el contaminante ambiental de interiores mejor conocido. Es un gas incoloro, inodoro e insípido de tipo tóxico.

Los espacios cerrados, como garajes, tiendas de campaña...y casas mal ventiladas pueden presentar valores altos de CO. Producto de la combustión incompleta del carbono, en España la fuente de exposición más frecuente

TABLA II. Principales efectos adversos asociados al tabaquismo pasivo.

- Grupo I
 - Retraso del crecimiento fetal
 - Síndrome de la muerte súbita infantil
 - Infecciones respiratorias superiores e inferiores
 - Inducción y exacerbación del asma
 - Síntomas respiratorios crónicos
 - Conjuntivitis
 - Rinitis
 - Cáncer broncopulmonar
 - Cáncer de cavidad oral
 - Infarto agudo de miocardio
 - Angor pectoris
- Grupo II
 - Aborto espontáneo
 - Déficit neurocognitivos y neuroconductuales
 - Exacerbación fibrosis quística
 - Disminución de la función pulmonar
 - Hiperreactividad bronquial
 - Cáncer de cervix
 - Dislipemias
- Grupo III
 - Malformaciones congénitas
 - Neoplasias urogenitales, digestivas, neurológicas, mamarias, hematopoyéticas, partes blandas y cánceres pediátricos (leucemias agudas, sistema nervioso central y simpático, sarcomas óseos y de partes blandas y tumor de Wilms)
 - Disminución de la fertilidad en los dos sexos
 - Menopausia precoz

Grupo I: relación causa-efecto concluyente. Grupo II: relación causa-efecto probable. Grupo III: relación causa-efecto posible

son los calentadores, seguido de las estufas y hornos de cocina que funcionan con gas ó carbón ó leña. La combustión incompleta por un deficiente mantenimiento y la ventilación inadecuada también pueden incrementar mucho la concentración de CO.

Este gas se absorbe a través de la mucosa respiratoria, pasa rápidamente a la sangre para combinarse con gran avidez a la hemoglobina formando carboxihemoglobina (COHb) ya que posee una afinidad 240-270 mayor que el oxígeno. La COHb es incapaz de transportar oxígeno, produciendo hipoxemia y asfixia celular.

La población sana no fumadora presenta unos niveles de COHb entre 0,4 al 0,7%, mientras que los fumadores de un paquete diario es de 5-6%, asociándose a una reducción significativa de la tolerancia al ejercicio físico y con el inicio de angina de miocardio.

Los síntomas de la intoxicación por CO incluyen desde cefaleas, mareos, cansancio, náuseas, vómitos, palidez, disnea, palpitaciones, irritabilidad, somnolencia, confusión, letargia, hasta coma y muerte cuando los niveles de COHb superan el 70%. En niños, las intoxicaciones leves-moderadas pueden simular cuadros pseudogripales. Los fetos son especialmente vulnerables por: a) mayor afinidad de la hemoglobina fetal; y b) mayor tiempo medio de eliminación de la COHb. La población infantojuvenil es más susceptible a la toxicidad del CO por su mayor tasa metabólica tisular y celular.

Preguntas específicas que deben incluirse en la consulta:

- ¿Tiene alguna estufa ó chimenea que funcione con leña? ¿Entra humo a la habitación cuando la utiliza?
- ¿Cómo calienta el agua? ¿Dónde está el calentador de gas? ¿Tiene sistemas de seguridad el mismo?
- ¿Tiene estufa de gas? ¿Tiene sistema de seguridad?

Esporas de Mohos

En la cornisa cantábrica, donde las condiciones de humedad y lluvia son importantes, queremos destacar un nuevo contaminante que son los mohos.

Los mohos más comunes en interiores son *Cladosporium*, *Aspergillus* y *Alternaria*.

Los mohos requieren agua y nutrientes para crecer. El agua penetra en el hogar y la escuela por goteras de los techos y paredes, o por inundaciones. Los nutrientes pueden ser los artículos de celulosa de hogar ó de la escuela, como la madera, libros, cartón.

Los hongos toxígenos, a diferencia de los anteriores, se encuentran con menor frecuencia en interiores; como *Stachybotrys atra* y *Trichoderma*, requieren de cantidades mucho mayores que los mohos comunes de interiores. Requieren entornos húmedos de forma crónica.

Dos efectos adversos se han descrito: a) reacciones alérgicas y b) efectos tóxicos. Algunos niños expuestos a mohos presentan efectos alérgicos que se manifiestan como síntomas persistentes en vías respiratorias superiores como rinitis, estornudos, conjuntivitis y también tos y sibilantes.

Los efectos tóxicos de los mohos son provocados por la inhalación de micotoxinas, toxinas liposolubles fácilmente absorbibles por las vías respiratorias y las producidas por *Fusarium*, *Trichoderma* y *Stachybotrys S atra* con hemorragia pulmonar aguda del lactante.

Preguntas específicas que deben incluirse en los antecedentes de exposición:

- ¿Ha estado inundada la casa (ó la escuela)?
- ¿Hay goteras en el techo?
- ¿Han visto moho en la habitación?
- ¿Notan olor a humedad en la casa (ó escuela)?

No es necesario medir las esporas de hongos en los domicilios. Sí la historia clínica sugiere la presencia de los mismos lo más importante es buscar su presencia para eliminarlos y corregir las fugas ó goteras de agua. Sí los síntomas se deben a mohos toxígenos, mejorará una vez que se encuentra fuera del ambiente contaminado.

La escuela: la "salud laboral de la infancia"

Nuestros niños pasan unas 40 horas a la semana en las escuelas y guarderías. Las escuelas deben ser lugares seguros para que nuestros niños aprendan, jueguen y convivan libres de los riesgos ambientales físicos (temperaturas extremas, ruidos fuertes, líneas eléctricas de alto voltaje, antenas de telecomunicaciones, etc), químicos (humo del tabaco, pesticidas, motores diesel en el transporte escolar, asbesto, plomo, compuestos orgánicos persistentes, etc), biológicos (gérmenes, virus, parásitos, etc) y sociales (pobreza, racismo, intolerancia, insolidaridad, etc). Al mismo tiempo el contenido (educación, instrucción y aprendizaje) debe contemplar como tareas prioritarias el conocimiento de los contaminantes medioambientales y sus efectos adversos en los ecosistemas naturales y en la salud humana. Estos temas deben ser introducidos precozmente y mantenidos durante todas las fases de maduración cognitiva y conductual desde la 1ª infancia hasta la pubertad.

La escuela y guardería constituyen una fuente especial de preocupación para los padres por los diversos aspectos relacionados con exposición a tóxicos en edificios escolares. Muchas de las exposiciones durante la etapa escolar derivan de una edad avanzada del edificio escolar. La media de edad de muchos de los edificios escolares en España supera los 50 años, y explica la presencia de asbestos, amianto y otros materiales usados en el pasado. Con frecuencia el urbanismo deshumanizado los desplaza a zonas poco seguras: antiguas vertiente de ramblas ó avenidas, junto a grandes autopistas ó carreteras, ubicadas cerca de actividades industriales muy tóxicas, bajo tendidos eléctricos de alta tensión, sobre suelos ó antiguos lodos industriales ricos en arsénico, plomo, y otros metales pesados. Habitualmente las aulas son fumigadas con plaguicidas durante la época estival y son muchos los productos que pueden utilizar en las clases de artesanía, pintura... El síndrome del edificio enfermo, constituye una constelación de síntomas desde el picor de ojos, cefaleas, disconfort... que suelen afectar a grupos de alumnos y profesores relacionados con las exposiciones a bajas dosis a multitud de contaminantes presentes en edificios con baja calidad del aire, que habitualmente mejoran durante los fines de semana.

En la tabla III aparecen los riesgos más importantes de las aulas españolas. La salud medioambiental escolar tiene entidad y contenido muy extenso,

TABLA III. Aspectos básicos de una Guía de Acción Medioambiental Escolar en pediatría extrahospitalaria.

Provisión de Necesidades Básicas	Construcción en lugar seguro (alejado de ramblas y avenidas, autopistas, industrias peligrosas...) Materiales seguros en la construcción Temperatura adecuada Agua Alimentos saludables Luz Ventilación Colegios sin tabaco Clases apropiadas, no apiñadas Patios de recreo seguros Instalaciones sanitarias Asistencia médica de emergencia
Protección frente a los contaminantes y riesgos biológicos	Hongos Agua escasa e insegura Escasa seguridad alimentaria Enfermedades transmitidas por vectores Animales venenosos Ratas e insectos peligrosos Otros animales (perros,...)
Protección frente a los contaminantes sociales	Violencia escolar y social Contaminación publicitaria (tabaco, alcohol...)
Protección frente a los contaminantes físicos	Ruído Calor y frío extremos Radiación (radón, ultravioleta y líneas de alta tensión)
Protección frente a los contaminantes químicos	Tabaco y alcohol Contaminantes del aire exterior (Tráfico y transporte, industrias...) Contaminantes del aire interior (compuestos orgánicos volátiles, metales pesados, productos de laboratorio, esporas...) Contaminantes en el agua Pesticidas Amianto Asbestos Pinturas Productos de limpieza Residuos y productos peligrosos Partículas diesel en los autobuses escolares

nosotros escogeremos el tópico de las radiaciones ultravioleta (RU). Hoy 1 de cada 72 niños en edad escolar en España acabará desarrollando un cáncer de piel invasivo antes de los 40 años. El 85% de la RU que recibe un individuo en su vida lo hace antes de los 18 años. Por este motivo la prevención del cáncer de piel es una tarea escolar. Es necesario aumentar las áreas de sombra en los colegios y desplazar los horarios de gimnasia fuera de las horas de máxima exposición. Los pediatras debemos vigilar que se incluya en la bolsa de inicio escolar junto con el traje del colegio una gorra y los fotoprotectores (nº 15 sería suficiente).

PRESENTACIÓN CLÍNICA EN SALUD MEDIOAMBIENTAL PEDIÁTRICA

Personas sanas preocupadas

En salud medioambiental lo más frecuente es la ausencia de signos y síntomas clínicos. Muchos de estos pacientes son personas sanas preocupadas, aunque quizás otros experimenten exposiciones peligrosas pero asintomáticas.

Las personas sanas preocupadas a menudo tienen fuertes motivos para ello. Es difícil que el clínico disponga de un método para responder a todos los casos. En primer lugar, porque lo más importante es que desconocemos y carecemos de información toxicológica de la inmensa mayoría de las 110.000 sustancias químicas que nos rodean. Incluso de los producidos en Europa por encima del millón de kilos/año del 40% carecemos completamente de información toxicológica. Y en segundo lugar, por la escasa ó nula formación en salud medioambiental que le puede llevar a minimizar riesgos de forma inconsciente ó a alarmar de forma innecesaria. Para poder responder a todas estas cuestio-

nes es necesario estar formado y capacitado. En la tabla IV se indican algunas referencias y direcciones útiles de información para el pediatra.

Caso1. Paciente remitido para valoración clínica ambiental porque los padres preocupados aportan unos análisis con arseniuria elevada y con unos niveles de arsénico en pelo normales.

La intoxicación crónica por arsénico ocasiona manifestaciones clínicas entre 2 y 8 semanas después de la ingestión. Los síntomas y signos más frecuentes afectan a piel y uñas (eritrodermia, hiperqueratosis, hiperpigmentación, dermatitis exfoliativa, presencia de estrías blancas transversales en las uñas denominadas líneas de Mees), mucosas (laringitis, traqueítis y bronquitis) y sistema nervioso periférico (polineuritis sensitiva y motora). La evaluación clínica ambiental puso de manifiesto que ninguno de los signos-síntomas anteriores estaba presente en el paciente.

La vía de entrada del arsénico más importante en poblaciones no laborales es la digestiva. El 80% se absorbe y se elimina fundamentalmente por el riñón en las primeras 15-24 horas. Las formas orgánicas del arsénico presentes en los alimentos hasta la presente no se consideran tóxicas. Esto hace que alimentos ricos en estas formas de arsénico como el pescado, extractos de algas, concentrados de pescado... aumenten la arseniurias. Este niño llevaba una dieta restrictiva rica en sardinas y en productos de parafarmacia de derivados del mar.

La detección de la arseniuria puede ayudar al diagnóstico de la intoxicación. Puede también detectarse arsénico en los pelos y en las uñas durante meses después de la exposición. Los niveles normales en pelo del niño indican dos cosas importantes en este paciente: a) no hay exposición crónica; b) el agua de bebida/ducha no está contaminada (el pelo con la ducha se impregna con arsénico).

TABLA IV. Fuentes de información *online* en salud medioambiental pediátrica.

Organismos e instituciones	
<i>Healthy Environments for Children Alliance (HECA)</i>	http://www.who.int/heca/en/
<i>American Academy of Pediatrics, Committee on Environmental Health</i>	http://www.aap.org
<i>Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)</i>	http://www.atsdr.cdc.gov
<i>Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Environmental Health</i>	http://www.cdc.gov/nceh/
<i>US Environmental Protection Agency</i>	http://www.epa.gov
<i>Food and Drug Administration (seguridad alimentaria)</i>	http://www.fda.gov
<i>National Institute of Environmental Health Sciences</i>	http://www.cfsan.fda.gov
<i>The Children's Environmental Health Network</i>	http://www.niehs.nih.gov
<i>Pediatrics Environmental Health Speciality Units (EE.UU., Canadá, México)</i>	http://www.cehn.org
<i>EU Environmental Protection Agency</i>	http://www.aoc.org/PEHSU.htm
<i>Pediatric Environmental Health Speciality Unit (PEHSU-Murcia-Valencia) (en español)</i>	http://local.es.eea.eu.int/
<i>European Centre for Environment and Health. World Health Organization. Europe</i>	http://www.pehsu.org
<i>European Union. Comisión de Medioambiente</i>	http://www.euro.who.int/ecehrome
	http://europa.eu.int/comm/environment/health/index_en.htm
Información sobre salud ambiental escolar	
<i>California Safe Schools Project</i>	http://www.calisafe.org
<i>Escuelas Saludables. PEHSU-Murcia-Valencia</i>	http://www.pehsu.org/school/escola.htm
<i>Healthy Schools Network</i>	http://www.healthyschools.org/

Por lo tanto, la historia clínica ambiental de este paciente revela que no presenta síntomas ni signos propios de la intoxicación con arsénico y que tenía niveles de arsénico elevados en orina en un análisis realizado sin restricciones dietéticas y unos niveles en pelo normales. Todo ello, indicaba lo que confirmamos con la toma de una muestra de orina para arsénico con indicaciones previas de no tomar pescado y derivados las 20 horas anteriores. Los niveles fueron de 0,26 ng/l de As en orina (muy bajos, niveles de referencia 50 ug/l). Era una arseniuria elevada de origen dietético no tóxico. Se aprovechó para dar recomendaciones saludables sobre la alimentación de los niños.

Enfermedades por causa desconocida

La salud medioambiental también abarca el cáncer pediátrico, trastornos neurológicos y endocrinos, las malformaciones congénitas, los abortos de repetición y otros trastornos de fertilidad. La incorporación de los aspectos medioambientales a la historia clínica de estos pacientes constituye un elemento doblemente necesario. Por un lado, al ser enfermedades multifactoriales nos permite mejorar el conocimiento de los factores de riesgo implicados en la aparición de la enfermedad y por otro, permite identificar y corregir los riesgos más graves en salud medioambiental en la familia y la comunidad. De esta forma mejoramos la calidad de vida y ambiental de los pacientes.

Caso 1

La historia ambiental de un niño con cáncer de tiroides, en una comunidad con varios cánceres de pulmón en no fumadores de mediana edad, y un basamento granítico de suelo puso de manifiesto una fuerte exposición a radón en su comunidad. Esta sustancia no está reconocida como cancerígena para la infancia, y solo se relaciona hasta ahora con el cáncer de pulmón. Mejorando la ventilación eliminamos el radón domiciliario de casa del paciente y de varias casas en la comunidad.

Caso 2

Niño de 27 meses remitido para completar historia ambiental pediátrica por retraso psicomotor sobre todo de miembros inferiores de etiología no aclarada. Algunas dificultades en el área del lenguaje. En la historia clínica ambiental destacaba que vivían en un viejo piso compartido con otras familias hacinadas, y con un problema de cucarachas enorme en el domicilio. Aplicaban tratamiento diario intradomiciliario y en la habitación-dormitorio desde el inicio de la gestación hasta la actualidad con productos especiales para cucarachas (spray con clorpirrifos). La neuropatía retardada por insecticidas organofosforados está muy bien descrita en niños mayores y adultos con síntomas de

polineuropatía distal simétrica de predominio motor en miembros inferiores con afectación del sistema autónomo y nervioso central. Sin embargo los efectos de exposiciones subagudas-crónicas en los periodos críticos del desarrollo fetal y primeros meses de vida son poco conocidas y podrían dar síntomas intermedios y difíciles de situar. La alta presencia de alquilfosfatos en orina del niño fue el mejor indicador que revelaba la exposición a estas sustancias. Se dieron indicaciones para minimizar y reducir/eliminar la exposición a pesticidas organofosforados. El niño mostró una franca mejoría.

Enfermedades por causa conocida

En este apartado la ingesta de tóxicos y fármacos ocupan un lugar destacado. Constituye la punta de iceberg tóxico en la práctica clínica diaria y en la que el clínico habitualmente se encuentra más preparado. También las exposiciones agudas a tóxicos conocidos y síndromes y enfermedades relacionadas de fácil identificación con la historia clínica e inspección: vapores de mercurio y síndrome de babuino, nitratos y metahemoglobinemia, latex y urticaria...

EVALUACIÓN DE LAS EXPOSICIONES MEDIOAMBIENTALES

Cómo obtener la historia clínica medioambiental

Todas las visitas de pediatría deberían incluir antecedentes ambientales breves como la ocupación de los padres y la historia de tabaquismo. En Atención Primaria y extrahospitalaria el pediatra debe tener cierto grado de información de la comunidad en la que vive el niño y los peligros ambientales más importantes en ella.

La historia clínica medioambiental forma parte de la historia clínica estándar. Está formada por un conjunto de preguntas básicas y concisas que nos permiten detectar a las familias en riesgo.

Aquellos pacientes con enfermedades como el asma, cáncer, malformaciones, trastornos endocrinos y neurológicos no filiados, ó otras patologías multifactoriales, o aquellos cuyos padres están preocupados por algún peligro ambiental, requieren investigar los antecedentes ambientales de una forma más completa. Es fundamental el reconocimiento académico/institucional así como la necesaria capacitación y dotación de esta nueva área específica de la pediatría.

La "hoja verde" en Atención Primaria

En las visitas del "niño sano" deben incorporarse unas preguntas de rutina que ayudarán a identificar a los niños en mayor riesgo por las exposiciones de los contaminantes ambientales. Los grupos de preguntas o ítems en la "hoja

TABLA V. Ejemplo de cuando introducir cuestiones ambientales.

Temas		Periodo
<ul style="list-style-type: none"> • Pinturas y obras en el hogar • Tabaquismo activo y pasivo • Lactancia materna • Vivienda: moho, aislamiento, etc. • Exposiciones laborales de los padres • Calenadores y medidores de CO 	Barrio: área industriales y agrícolas. Origen del agua de bebida. Sistemas de desagüe. Contaminación de agua de río y/o mar. Casa: (basamiento asbestos, radón, formaldehído) Edad. Cocina y sistemas de calefacción. Pesticidas en casa y jardín. Productos de limpieza. Sistemas de ventilación y calefacción. Tabaquismo Aficiones: Manualidades y artes gráficas. Motor, fuego. Riesgo visual. Laboral: Exposiciones e los padres (polvo, solventes, metales, asbestos, pesticidas, hidrocarburos, etc.). Tabaquismo	Etapa prenatal o consulta de filiación familiar
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del ecosistema de la lactancia • Tabaquismo pasivo y exposición solar • Envenenamientos e intoxicaciones, incluyendo los pesticidas de uso doméstico 	Pica/alteraciones de la conducta alimentaria	A los 2 meses A los 6 meses
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del ecosistema de la lactancia • Procedencia de los alimentos • Fomentar la ingesta de productos biológicos u orgánicos • Exposición solar • Actividades artísticas y manualidades, tabaquismo pasivo, exposición solar 	Guardería	Etapa preescolar
<ul style="list-style-type: none"> • Programa Escolar de Salud Ambiental: <ul style="list-style-type: none"> -Tabaquismo activo y pasivo. Otras drogas -Lactancia materna y alimentación segura: la dieta mediterránea -Ambientes saludables 	Escuela, actividades comunitarias, actividades con los abuelos, deporte, etc.	Etapa escolar
<ul style="list-style-type: none"> • Tabaco y otras drogas, exposiciones laborales, exposiciones por los <i>hobbies</i> 	Trabajo de fines de semana, tráfico, ruido, etc.	Adolescente
<ul style="list-style-type: none"> • Césped y los productos de jardín, aplicación de productos químicos, fitosanitarios, la protección solar, información aeroalérgenos 		Primavea y verano
<ul style="list-style-type: none"> • Estufas de madera y gas 		Otoño e invierno

verde” se agrupan en referencia a las exposiciones procedentes de: la comunidad (incluido barrio y escuela), casa, hobbies o aficiones, exposición laboral y conductas personales (Tabla V). Los programas autonómicos de atención a niños y adolescentes en nuestro país constituyen una oportunidad única para detectar los riesgos ambientales y al mismo tiempo incrementar la conciencia y sensibilización medioambiental tanto en los profesionales sanitarios como en las familias incrementado de esta forma la calidad de vida y ambiental en la comunidad.

Los riesgos ambientales que no son detectados por el equipo de salud en Atención Primaria muy probablemente queden sin registro, esto coloca a muchas familias en riesgos innecesarios. La detección precoz de familias en riesgo ambiental permite el tratamiento y/o la prevención de los factores de riesgo que puedan incidir en enfermedades futuras. Con independencia de la organización que se establezca en cada Equipo durante los exámenes periódicos de salud (anamnesis, exploración física y especialmente en educación para la salud) debemos incorporar aspectos ambientales. Además contribuye a la necesaria respuesta sanitaria a la creciente conciencia social de la relación del binomio salud-medio ambiente.

Los periodos críticos para introducir estas cuestiones son:

Filiación ambiental en la hoja verde. Etapa prenatal ó visita domiciliaria del recién nacido

Esta visita será realizada por la enfermera de la Unidad de Pediatría ó enfermera de los programas de atención a la familia. Temas ambientales a abordar:

- **Barrio:**
 - a) Ubicaciones actuales y previas del hogar. El vecindario se encuentra fuertemente relacionado con la edad de la vivienda y su condición y proximidad a fuentes de contaminación del aire y otros riesgos ambientales.
 - b) Actividades industriales y agrícolas cercanas. La distancia y el tipo de actividad debe registrarse. Si tiene plan de emergencia local y si dispone de copia en el domicilio.

- c) Vertederos tóxicos ó exposiciones a vertidos tóxicos. La distancia y el tipo de vertedero resulta importante. En caso de accidente es importante obtener una anamnesis completa del episodio y la actividad del paciente en el momento en que sucedió el episodio y varias horas después.

- **Casa:**
 - a) Humo del tabaco. Caracterizar la exposición activa y pasiva al humo del tabaco.
 - b) Sistemas de aislamiento, calefacción y cocina en el hogar. Las estufas con mala ventilación dan lugar a altos niveles de monóxido de carbono en el hogar. Conocer la situación de los calentadores y si disponen de sistemas de seguridad de CO.
 - c) Materiales de construcción y equipamiento de la vivienda. Los materiales que contienen formaldehído provocan síntomas respiratorios e irritativos. El basamento granítico puede exponer a radon. El tipo de aislamiento sobre todo en las viviendas más antiguas puede tener asbestos y amianto. La presencia de grietas incrementa la presencia de contaminantes en el hogar.
 - d) Presencia de mascotas, plagas, moho y polvo en el hogar. Las personas atópicas pueden ser alérgicas a cucarachas, mohos, epitelio de animales ó ácaros del polvo. ¿Hay manchas de humedad en la casa? ¿Se ha inundado el sótano? ¿Tiene alfombras en casa?,...
 - e) Plaguicidas. El uso exterior en jardín, interiores y mascotas da como resultado exposición de los miembros del hogar.
 - f) Suministro de agua y desagüe. Las personas que utilizan pozos privados corren un riesgo especial. El agua embotellada puede no ser “más segura” que el agua municipal. Debemos registrar el origen del agua. En caso de tener pozo privado ¿Cuándo fue la última vez que lo analizó?.
 - g) Pinturas y obras en el hogar recientes. Estas actividades ocasionan polvo que puede contener tóxicos e irritantes.
 - h) Aficiones. Se refiere a pintura, escultura, soldadura, trabajos en madera, aeromodelismo, cerámica, vidrio y jardinería en los que pueden llevar a sustancias químicas y metales pesados al hogar.

- i) Complementos dietéticos. Productos de curandería ó parafarmacia que contienen metales pesados y otras sustancias tóxicas. Habitualmente carecen de regulación y son de composición, pureza y potencia incierta.
- j) Dieta. Añadir una perspectiva de ecosistema en las recomendaciones para proteger y estimular la lactancia. En caso de enfermedades transmitidas por alimentos, determinar los que se han consumido y su fuente durante el tiempo de exposición probable.
- k) Clima familiar. Funcionamiento y roles. Clima afectivo. Nivel de estudios y estilos educativos.
- **Trabajo de los padres:**
Las malas prácticas de higiene industrial en el trabajo pueden llevar contaminantes al hogar por ejemplo en la ropa contaminada (polvo, solventes, metales, asbestos, pesticidas, hidrocarburos, etc). En ocasiones se llevan a los niños al trabajo de manera inadecuada; esto es más frecuente en las áreas rurales.
- **Educación para la salud:**
Recomendaciones generales para crear entornos saludables. Entregar si es posible por escrito. Modelo en la tabla VI.
Ayudar a crear ambientes saludables para la infancia insistiendo en los puntos previos detectados en la Filiación Ambiental.

Entre los 0-1 años

Identificar la cuna, parque y el área de juego dentro del contexto de seguridad y prevención de accidentes.

Educación para la salud:

Ayudar a crear ambientes saludables para la infancia insistiendo en los puntos previos detectados. Incluiría apartados referentes a la protección solar. Los niños menores de 6 meses no deberían recibir la exposición solar directa.

Preescolar

Conducta alimentaria/pica. Piezas de fruta al día. Consumo de productos ecológicos ú orgánicos.

Exposiciones y seguridad en la guardería. Preguntar sobre los materiales de las manualidades y actividades artísticas. Identificar la exposición pasiva al humo del tabaco y el uso de productos químicos ó tóxicos en la guardería. Edad del edificio, si está localizado en lugar seguro, distancia de áreas contaminadas. Examen de riesgos ambientales en la guardería.

Educación para la salud:

Recomendaciones generales para crear ambientes saludables en la guardería y la escuela. Entregar si es posible por escrito. Ayudar a crear ambientes saludables para la infancia insistiendo en los puntos previos detectados. Intoxicaciones.

Escolar

Tabaquismo activo y pasivo. Otras drogas. Alimentación. Actividades comunitarias y al aire libre. Deportes. Piezas de fruta al día. Consumo de productos ecológicos ú orgánicos.

Exposiciones y seguridad en el colegio. La edad media de los colegios puede superar los 40 años lo que hace que las posibilidades de exposición a fibras de asbesto, amianto... pueda ser importante. Preguntar sobre los materiales de las manualidades y actividades artísticas. Reconocer la exposición pasiva al humo del tabaco y el uso de productos químicos ó tóxicos en el colegio, incluido laboratorio si lo tienen. Si el colegio está localizado en lugar seguro (fuera de las avenidas ó antiguos cauces de ramblas...), distancia de áreas contaminadas ó autopistas. Durante la visita al colegio podría ser oportuno realizar una pequeña ecoauditoría ambiental por el personal de enfermería ó pediatría.

Educación para la salud:

Ayudar a crear ambientes saludables para la infancia insistiendo en los puntos previos detectados. Recomendaciones generales para crear ambientes saludables en la guardería y la escuela. Entregar si es posible por escrito. Las

TABLA VI. Ayuda a crear entornos saludables.

1. No fumes y evita los ambientes con humo de tabaco
2. Da el pecho a tus hijos hasta que tú quieras
3. Adoptar un estilo de vida físicamente activo y estimula el ejercicio físico en tus hijos de forma regular. Realice al menos 45 minutos diarios de actividad física
4. Reducir el aporte calórico. Mantener un peso saludable
5. Evitar el consumo de alcohol. Prevenga el consumo de otras drogas
6. Fomenta una dieta más "vegetariana" en tu hogar, incluye más frutas, verduras, legumbres y cereales y disminuye el consumo de proteínas de origen animal
7. Compra productos "ecológicos" con garantía de producción limpia. Si no encuentras alguno pídelo en tu tienda. La mejor forma de incrementar el mercado es solicitarlo
8. Separa las basuras, reduce, recicla y reutiliza todos los residuos que puedas
9. Utiliza el transporte público
10. Evita y protege de la exposición solar a tu hijo. Evita la exposición en horas extremas (entre las 11 y 16 horas). En otros horarios, use cremas de protección solar y ropa adecuada
11. Elimina y disminuye la posibilidad de arrastrar trazas de sustancias químicas de tu trabajo a casa
12. Utiliza sistemas de ventilación y calefacción seguros
13. Disminuye y busca alternativas al uso de productos químicos en el hogar (pesticidas, limpieza...)
14. Pide que el transporte escolar esté libre de partículas diesel
15. Apuesta por una mayor utilización de energías alternativas: hidráulica, solar y eólica

drogas (tabaco, alcohol y otros tóxicos) y accidentes de tráfico deben ocupar un apartado especial en este grupo.

Adolescente

Recomendaciones generales para crear ambientes saludables en la adolescencia.

Identificar el trabajo de los adolescentes y su conocimiento sobre las medidas de protección laboral. Incluso en los trabajos temporales o de fines de semana.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Academy of Pediatrics Committee on Environmental Health. How to take an Environmental History. Etzel RA, editora. Pediatric Environmental Health. Elk Grove Village, IL; 2003. p.37-46.
2. American Academy of Pediatrics, Committee on Environmental Health. School. Etzel RA, editor. Pediatric Environmental Health. Elk Grove Village, IL; 2003; 459-476.
3. Balk SJ, Walton-Brown S, Pope A. Environmental history-taking. In: Training manual on pediatric environmental health: putting it into practice. Children's Environmental Health Network, Washington (DC); 1999. p. 82-95.
4. Carlson J, Tamburlini G. Policy development. Tamburlini G, von Ehrenstein OS, Bertollini R, editores. Children,s health and environment: a review of evidence. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe; 2002. p. 207-218.
5. Ferris i Tortajada J, García i Castell J López Andreu JA, Pérez Tarazona S. Tabaquismo infantil: ¿fumadores pasivos o peditras pasivos? Acta Pediatr Esp 1998; 56: 620-624.
6. Ferris i Tortajada J, Ortega García JA, López Andreu JA, Berbel Tornero O, Marco Macián A, García i Castell J. Tabaquismo parental y cancer pediátrico. Rev Esp Pediatr 2004; 60: 225-236.
7. Ferris i Tortajada J, Ortega García JA, López Andreu JA, Ortí Martín A, Aliaga Vera J, García i Castell J, et al. Salud medioambiental pediátrica: un nuevo reto profesional. Rev Esp Pediatr 2002; 58: 304-314.
8. Ferris i Tortajada J, Ortega Garcia JA, Marco Macián A, García i Castell J. Environment and pediatric cancer. An Pediatr 2004; 61: 42-50.
9. Goldman L, Falk H, Landrigan PJ, Balk SJ, Reigart J, Etzel RA. Environmental pediatrics and its impact on government health policy. Pediatrics 2004; 113, 1146-1157.

10. Kilpatrick N, Frumkin H, Trowbridge J, Escoffery C, Geller R, Rubin L, et al. The environmental history in pediatric practice: a study of pediatricians' attitudes, beliefs, and practices. *Environ Health Perspect* 2002; 110: 823-827.
11. Marshall L, Weir E, Abelsohn A, Sanborn MD. Identifying and managing adverse environmental health effects: 1. Taking an exposure history. *CMAJ* 2002; 166: 1049-1055.
12. Ortega García JA, Ferris i Tortajada J, Claudio Morales L, Berbel Tornero O. Pediatric environmental health specialty units in Europe: from theory to practice. *An Pediatr* 2005; 63: 143-151.
13. Ortega García JA, Ferris i Tortajada J, Lopez Andreu JA, Garcia i Castell J, Garcia i Domínguez F, Berbel Tornero O, et al. El pediatra ante el Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático Global. *Rev Esp Pediatr* 2001; 57, 287-298.
14. Ortega García JA, Ferris i Tortajada J, López Andreu JA. Industria tabaquera: riesgo infanto-juvenil. *Rev Esp Pediatr* 2004; 60: 127-140.
15. Ortega García JA, Ferris i Tortajada J, Lopez Andreu JA. Paediatric Environmental Health Speciality Units in Europe: Integrating a Missing Element into Medical Care. *Int J Hyg Environ Health* 2007; (en prensa).
16. Ortega García JA, Ferris i Tortajada J. *Pediatría y justicia ambiental*. Editores: Diaz Huertas JA, Soriano Faura J, Ruiz Díaz MA, Aguayo Maldonado J, Sociedad de Pediatría Social (AEP). Salud infantil desde la perspectiva de calidad, equidad y género (SIAS 5). Madrid: Sociedad de Pediatría Social (AEP); 2007 (en prensa).
17. Paulson JA. Pediatric Advocacy. *Clin North Am* 2001; 48: 1307-1318.
18. Selevan SG, Kimmel CA, Mendola P. Windows of susceptibility to environmental exposures in children. Pronczuk-Garbino J, editora. *Children's health and the environment: a global perspective. A resource manual for the health sector*. Geneva, WHO; 2005. p.17-25.
19. Tickner JA, Hoppin P. Children's environmental health: a case study in implementing the precautionary principle. *Int J Occup Environ Health* 2000; 6: 281-288.
20. United Nations Reports. *Children in the New Millenium: Environmental Impact on health*. Geneve: CH, UN Publications; 2002.
21. von Muhlendahl KE, Otto M, Spranger J. Environmental aspects in pediatrics. New item in the *European Journal of Pediatrics*. *Eur J Pediatr* 1995; 154: 337-338.
22. WHO Regional Office for Europe. 4th Ministerial Conference on Environment and Health: "The Future of Our Children". June 23-25, 2004. Budapest, Hungary. [Fecha de acceso: 12 de enero de 2007] URL disponible en: <http://www.euro.who.int/budapest2004>