

El adolescente y el medioambiente: reconectando

J.A. Ortega García, A. Cárceles Álvarez, C.A. Cánovas Conesa



INTRODUCCIÓN

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Europea (UE) la salud medioambiental (SMA) pediátrica constituye uno de los retos sanitarios más importantes del siglo XXI. La creciente conciencia social de la relación entre la salud y el medio ambiente será el principal motor de cambio en las políticas y sistemas de salud durante los próximos años. En 1993, ante la progresiva contaminación de los ecosistemas y la creciente preocupación social ante los efectos potencialmente adversos de la salud humana, La OMS definió la SMA 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) todos aquellos aspectos teórico-prácticos para evaluar, corregir, controlar y prevenir los agentes medioambientales que, potencialmente, afecten negativamente a la salud de generaciones presentes y futuras.

Los adolescentes son especialmente vulnerables a la contaminación para desarrollar los efectos adversos (Tabla I). Globalmente, los factores que determinan la salud de los adolescentes son: el entorno en el que viven, estudia o trabajan, las políticas públicas que sustentan la vida social, la respuesta de los servicios sanitarios a sus demandas, las características biológicas de cada joven y su comportamiento. Son numerosas las situaciones que atentan contra los derechos de nuestros jóvenes y deterioran la SMA del adolescente. Podemos clasificarlas en 2 grupos: a) propias y particulares formas de exposición del adolescente; y b) de las comunidades o medioambiente en el que viven.

AMENAZAS MEDIOAMBIENTALES PARA LA SALUD DE LOS ADOLESCENTES

Según la OMS, los factores medioambientales contribuyen al 26% de las muertes anuales en menores, aproximadamente 1,5 millones en el mundo, 2/3 partes en países subdesarrollados, la mayoría relacionadas con enfermedades respiratorias o intestinales, por contaminación atmosférica y acuática.

Las principales amenazas medioambientales de los adolescentes son:

- **Cambio climático.** Importante amenaza global. Genera eventos climáticos extremos, olas de calor, inundaciones, inseguridad alimentaria e incremento de enfermedades. Los ≤ 5 años soportan el 88% de la morbimortalidad asociada al cambio climático.
- **Contaminación de aire y suelo.** Consecuencia de la actividad humana, que incluye industrias contaminantes como las térmicas o papeleras, incineración y vertido de residuos urbanos e industriales, zonas mineras activas o antiguas, elevada densidad de tráfico o el abuso de plaguicidas, herbicidas y fertilizantes. Más del 90% de los adolescentes respiran aire contaminado.
- **Alimentos y malnutrición.** Muchos alimentos están contaminados por compuestos organoclorados, metales pesados o plaguicidas y sustancias empleadas por la industria alimentaria durante su procesado, preparación y almacenamiento, repercutiendo adversamente en el desarrollo infanto-juvenil. También la malnutrición (obesidad y desnutrición) genera enfermedades severas.

TABLA I. Características que determinan la vulnerabilidad de la adolescencia a los contaminantes medioambientales.

Immadurez biológica (anatómica y funcional)	Immadurez de todos los sistemas incluido inmunovigilancia y detoxificación y la especial vulnerabilidad del sistema nervioso, inmune y endocrino en adolescentes
Mayor consumo energético-metabólico	Los adolescentes necesitan mayor aporte de oxígeno y sustancias nutricionales para la hiperplasia e hipertrofia celular y tisular
Comportamiento social y conductas propias	Su propia conducta innata, más espontánea y despreocupada, les hace tener más confianza en la pandilla y minimizar los riesgos, haciendo sobreexponerlos a algunas situaciones; como el sexo sin protección, las quemaduras solares, los agentes químicos en el trabajo...
Mayores expectativas de vida	Para observar los efectos de las exposiciones
Nula capacidad de decisión	los adolescentes carecen de capacidad de voto. No pueden decidir con relación a temas que les afectan directamente e hipotecan sus hábitos futuros

- **Seguridad del 'Agua vida'.** El agua potable es un recurso finito. Garantizar suficiente agua potable, especialmente en regiones con sequías y semidesérticas, es un reto y patrón oro de salud poblacional infanto-juvenil del siglo XXI. Alrededor de un 5% de la población en la UE y América Latina no tienen acceso al agua potable.
- **Drogas legales e ilegales.** Por exposiciones tóxicas gestacionales e infanto-juveniles. Las gestantes de la UE consumen alcohol un 25%, alcanzando el 45-70% en algunas regiones. El consumo de alcohol, tabaco, cocaína o cannabis, sigue creciendo en mujeres embarazadas y adolescentes, en algunas regiones.
- **Deforestación y desertificación.** La progresiva pérdida forestal incrementa la desertificación. Resultan de la excesiva presión humana sobre los recursos naturales, la extracción de combustibles fósiles, la expansión de multinacionales agroalimentarias, los factores socioeconómicos, y las políticas ambientales inadecuadas. Agravan los efectos del cambio climático, las catástrofes naturales y las enfermedades infecciosas, como la malaria.
- **Salud de mares y océanos.** Dos terceras partes del planeta son mares y océanos amenazados por los vertidos, la acidificación o el aumento de la temperatura. Constituyen recursos biológicos y naturales, generadores de empleo, vías de transporte y comunicación y reguladores del clima. En un país tan ribereño como España, los adolescentes están especialmente vinculados al mar al que se sienten unidos en su destino.
- **Falta del contacto con la naturaleza.** Actualmente los adolescentes pasan demasiado tiempo en espacios cerrados. La falta de contacto con la naturaleza y del contacto directo con personas se sustituye por una progresiva realidad virtual, asociándose a obesidad, enfermedades respiratorias, cardiovasculares, conductuales, empeoramiento de enfermedades crónicas, hipovitaminosis D, déficits sensoriales y mayor exposición a carcinógenos.
- **Pobreza e injusticia ambiental.** Constituye el mayor tóxico ambiental para los adolescentes. La pobreza genera entornos más contaminados e insalubres en hogares, empleos parentales y en barrios, generando hábitos familiares menos saludables. Provocan trabajo y explotación sexual infantil y adopciones clandestinas. Incrementan los movimientos migratorios actuales en el mundo. La inseguridad, violencia y los conflictos frenan el desarrollo y bienestar de la adolescencia todavía en muchas regiones de Europa y el mundo.

CRECIMIENTO DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS DEL ADOLESCENTE Y DEL ADULTO PROVOCADAS POR EL DETERIORO DEL MEDIOAMBIENTE

Los patrones de enfermedades de los adolescentes en España y otras naciones industrialmente desarrolladas han cambiado sustancialmente en las últimas décadas. Las principales enfermedades que se enfrentan los adolescentes hoy en día en los países desarrollados son enfermedades crónicas de origen multifactorial. Muchas de las enfermedades crónicas del adulto se inician de forma larvada o subclínica en la adolescencia.

Los ≤ 5 años sufren el 40% de las enfermedades medioambientales. El nivel de ingresos económicos explica las diferencias encontradas entre países, pero es común el crecimiento de patologías crónicas infanto-juveniles y del adulto relacionadas a exposiciones tempranas (Tabla II).

Enfermedades respiratorias y asma

Las enfermedades respiratorias son la principal causa de morbilidad infantil en el mundo. Engloban a infecciones agudas y crónicas, especialmente las broncopulmonares, displasia broncopulmonar, tuberculosis, infecciones congénitas, asma y fibrosis quística. Estas enfermedades y la contaminación atmosférica durante la infanto-juvenil dificultan el desarrollo pulmonar, predisponiendo a la EPOC del adulto.

El asma es la enfermedad crónica más frecuente en pediatría, principalmente entre los 5-14 años. Con incrementos progresivamente globales, presenta una distribución inter-regional muy variable en el planeta. El tabaco, el uso de biomasa, la contaminación atmosférica urbana e industrial y la malnutrición, son factores de riesgo para las enfermedades respiratorias agudas y crónicas del adolescente.

Cáncer

Desde 1980 la tasa global estandarizada por edad (WSR) del cáncer infantil (0-14 años) ha crecido de 124,0 (95% CI 123,3-124,7) a 140,6 (140,1-141,1) por millón personas-año (MPA). En Sudamérica de 116 a 133 MPA; en la Europa Occidental de 132 a 160 por MPA. En la UE, la supervivencia global a los 5 años se acerca al 80% y al 100% en algunos subtipos. Las economías y poblaciones de América Latina crecen rápidamente, con el 26% de la población ≤ 15 años, presentando 24.000 nuevos casos anuales de cáncer infantil. En América Latina, Chile y Uruguay tienen tasas de supervivencia similares a la UE, mientras otras regiones no llegan al 40%.

Trastornos endocrinos

En la UE, durante el último siglo, la menarquia ha disminuido de los 17 hasta los 12 años. Hay un incremento de las disgenesias testiculares, asociadas a bajas calidades seminales, malformaciones urogenitales y cáncer testicular. La pubertad adelantada incrementa el riesgo de cáncer de mama y ovario, enfermedades cardiovasculares, infertilidad, embarazos en adolescentes y alteraciones mentales.

Globalmente, la prevalencia de diabetes se ha duplicado desde 1980. En América Latina se esperan aumentos de la diabetes del 38%, relacionados con la urbanización, cambios dietéticos, consumo de alcohol y el sedentarismo. En las últimas décadas, la incidencia anual de diabetes tipo I ha aumentado casi un 3% en países de ingresos altos. En la UE, la diabetes tipo I es casi 10 veces superior a la de América Latina. Disminuir o eliminar las exposiciones a disruptores hormonales será un desafío para la reproducción humana.

Trastornos del neurodesarrollo/salud mental

La exposición infantil a neurotóxicos, durante los periodos críticos de la organogénesis e histogénesis, en fases prenatales y postnatales, puede dañar y producir alteraciones de la función

TABLA II. Enfermedades crónicas juveniles y del adulto tendencias y relación con exposición a determinantes medioambientales en la etapa pediátrica.

	Tendencia	Exposición o tóxico en la etapa pediátrica
Enfermedades infanto-juveniles		
Asma	Incremento	Tabaco, contaminación atmosférica urbana e industrial, biomasa, nutrición
Cáncer infanto-juvenil	Incremento	Tabaco, radiación ionizante, dieta embarazo, contaminación...
Trastornos del neurodesarrollo (autismo, déficit de atención-hiperactividad, alcohólico fetal)	Incremento	Exposiciones a tóxicos en el embarazo e infancia (drogas legales e ilegales, metales pesados, solventes, pesticidas, alquilfluorados, contaminación del aire por PM10, NO ₂ , hidrocarburos...)
Globesidad	Incremento	Exposiciones intrauterinas a tabaco, ftalatos, bisfenol, dioxinas, pesticidas organoclorados... Sedentarismo, glotonería, alimentación con fórmulas artificiales
Trastornos endocrinos (incluidas diabetes, trastornos del desarrollo sexual)	Incremento	Exposiciones a disruptores hormonales (pesticidas, solventes...) Alcohol intraútero y tabaco, sedentarismo, glotonería
Algunas malformaciones	Incremento	Exposiciones intraútero a alcohol, fármacos, tolueno... en embarazos adolescentes
Enfermedades del adulto		
Riesgo cardiovascular/cerebrovascular	Incremento	Contaminación atmosférica, tabaco, metales pesados, restricción intrauterina
Cáncer	Incremento	Mayor sensibilidad a los carcinógenos en la etapa intraútero y los primeros 15 años de vida
Parkinson	Incremento	Exposición prenatal a pesticidas, metales*
Alzheimer	Incremento	Plomo, pesticidas*
Deterioro salud mental	Incremento	Drogas, metales...
Nefropatías	Incremento	Metales, solventes, tabaco...
EPOC	Incremento	Tabaco, contaminación atmosférica
Tabaquismo	Incremento	Inicio de la adicción en época pediátrica
Trastornos reproductivos (RCIU, prematuridad, bajo peso, aborto)	Incremento	Drogas legales e ilegales, radiación ionizante, contaminación atmosférica urbana, nutricionales, metales pesados

*Evidencias limitadas y/o en animales de experimentación.

cerebral, apareciendo tanto en épocas infanto-juveniles como adultas, siendo ocasionalmente permanentes.

Cada vez es mayor la evidencia de la asociación entre exposiciones tempranas a factores ambientales, como la contaminación atmosférica o el alcohol, con las alteraciones del neurodesarrollo. Cerca del 1% de todos los niños sufren retraso mental. En niños escolarizados, los problemas del aprendizaje crecen y afectan al 5-10%, y el déficit de atención con hiperactividad oscila entre el 6-17%. Se incrementan las prevalencias del autismo y presentan trastornos del espectro alcohólico fetal el 1,7% en América Latina y 3,7% en la UE. La salud mental de los adolescentes está amenazada por la pobreza y las amenazas descritas arriba.

Malnutrición: globesidad versus globhambre

El abuso de dietas hipercalóricas e hiperproteicas genera que millones de consumidores de países ricos fallezcan por enfermedades asociadas a la globesidad (cardiovasculares, cerebrovasculares, diabetes tipo II y cáncer) con pandemia global.

La tendencia creciente de globesidad infanto-juvenil es un problema mundial. Contrariamente, los pobres padecen desnutrición al negárseles tierras cultivables para alimentar a sus familias. En el mundo, alrededor de 41 millones de ≤ 5 años

tienen sobrepeso/obesidad y 540.000 mueren por desnutrición. En 2014, la FAO y la OMS acordaron poner fin al globhambre en 2030. El Decenio de Acción sobre Nutrición (2016-2025) redobla esfuerzos para librar al mundo de la malnutrición.

Enfermedades parasitarias y por vectores

El cambio climático, las migraciones y la globalización modifican la prevalencia y distribución geográfica de estas enfermedades. Son más importantes en países pobres, con sistemas de salud e higiénico-sanitarios deficientes.

ADOLESCENTES Y RACISMO MEDIOAMBIENTAL

Muchos de los riesgos medioambientales que amenazan la salud y bienestar de los adolescentes están relacionados con la comunidad o barrio en el que viven. Los barrios pobres de nuestras grandes ciudades, los núcleos de poblaciones marginales con escasos recursos humanos y financieros soportan 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 contaminación" tiende a

dirigirse y concentrarse hacia los barrios pobres. Los basureros, industrias contaminantes, cementeras, incineradoras..., curiosos y tendenciosamente, se concentran en comunidades de bajos recursos económicos, marginales o de minorías étnico-culturales.

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 adolescentes que viven en estas áreas porque limitan su desarrollo potencial como seres saludables. Las intoxicaciones, enfermedades infecciosas, drogadicción, enfermedades de transmisión sexual, trastornos psiquiátricos y del comportamiento, accidentes laborales, se incrementan entre esos jóvenes. En estos barrios muchos jóvenes desarrollan sus actividades laborales y sociales en contacto con sustancias tóxicas, mutagénicas, alteradores hormonales y cancerígenas (partículas, dioxinas, furanos, alcohol, tabaco, etc.). Además, carecen de la información/educación básica necesaria y de las infraestructuras de protección adecuadas, limitando el acceso a los recursos de salud, educación, transporte y otros recursos públicos en barrios y comunidades. Rodeados de paisajes urbanos insostenibles con escasez de zonas verdes, de instalaciones deportivas, de ocio y de contacto con la naturaleza son víctimas de las estrategias comerciales e intereses económicos de las empresas agresoras y sin escrúpulos.

En estas comunidades los adolescentes se muestran impotentes, apenas representados, y son especialmente vulnerables, su colectividad suele carecer de poder político, están desorganizados, y constituyen una cuna de mano de obra impaciente y dócil por la alta tasa de desempleo que presentan. Los países con políticas medioambientales débiles como España favorecen el fraude y la discriminación medioambiental, premisas necesarias para ubicar y desplazar los problemas de salud medioambiental hacia las comunidades pobres y marginales.

LA LEJANÍA DE LOS ADULTOS Y PÉRDIDA DE CONTACTO CON LA NATURALEZA

La palabra adolescente viene del verbo latino *adolescere* que significa: *ad*, hacia; *olescer*, crecer o desarrollarse. No tiene que ver con adolecer ni con ninguna dolencia, como suele mencionarse queriendo aludir a los conflictos propios de esta etapa.

Uno de los fenómenos producidos en el último medio siglo es que los adolescentes tratan menos con adultos y han disminuido mucho su contacto con la naturaleza. A partir de los años 50-60 con el aumento de la escolarización, comenzando a disponer de tiempo libre para formarse, equivocarse y crecer aparece la palabra “pandilla”. Por primera vez en la historia el tiempo que pasan los adolescentes con los adultos se reduce. En los años 60-70 pasan gran parte del tiempo con la peña, la “tribu”, calle, bar o el club.

En nuestra época la familia empática se consolida y “el *teen*” se encuentra muy bien en casa. El adolescente entiende que tiene que educarse para hacer futuro, y comienza su consumo de ocio. La tecnología toma protagonismo y pasa cada vez más tiempo en solitario. Nuestra previsión para 2020-2030 sobre los adolescentes: pasan más tiempo en casa, internet ofrece espacios, centros

comerciales virtuales y redes sociales. Pasan muy poco tiempo con los adultos y la relación se virtualiza. El concepto familiar y las relaciones interpersonales están cambiando basándose en la utilización tecnológica. Su introducción persigue facilitar la vida personal. Sin embargo, su integración altera las relaciones humanas y la salud, positiva y negativamente. Las tecnologías interfieren en las relaciones interpersonales, con repercusiones conductuales y sentimentales como hemos estudiado en otros capítulos de este libro. Los adolescentes del futuro vivirán en una megápolis en la que la tecnología en casa le ofrecerá oportunidad de divertirse, comunicarse y también poder desarrollar pequeñas ideas de negocio y trabajar en nuevos empleos. Su ocio es tecnológico. Si ahora comparte entre un 10-25% con los adultos, pasará a ser menos del 5%. El contacto con el medio ambiente en todas sus formas será mínimo, y a través de las redes sociales.

Es un hecho: los adolescentes de hoy disponen de menos tiempo para jugar al aire libre que sus padres cuando eran niños. Sobrecargados por los deberes y las actividades extraescolares, se desplazan en automóvil y reparten su tiempo libre entre las consolas y los centros comerciales. Los niños españoles de 12 años pasan 990 horas anuales de media frente al televisor, el ordenador o los juegos electrónicos. Hasta finales de los ochenta, jugar significaba “jugar fuera”. Hoy en día, el significado ha cambiado mucho, tendemos a imaginar a un adolescente solo, sentado en la habitación, frente a una pantalla. Los niños y adolescentes pasan más de 20 horas al día en espacios cerrados. Los jóvenes de hoy pueden tener 4.000 seguidores en Instagram, pero con frecuencia ninguno para jugar en el parque o campo de fútbol. La falta de contacto directo con personas, animales, plantas y minerales se sustituye por una oferta creciente de realidad virtual, por un mercado que intenta simular a la naturaleza. La naturaleza se ha convertido en un bien de consumo, una atracción turística, parece algo más abstracto que real. La sencillez del mundo natural, que se nos presenta humilde y gratuitamente, resulta pobre para nuestra sociedad de la opulencia.

La mayoría de los jóvenes actuales, apenas han tenido experiencias en el campo; nunca han construido cabañas, ni han fabricado colonias con pétalos de rosas... Ellos ~~pasan~~ cada vez pasan más tiempo en espacios cerrados y con déficit de contacto con la naturaleza. Datos de pacientes de la Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica en la región de Murcia, solo ~~uno~~ de cada 4 niños juega a diario al aire libre en contacto con la naturaleza. En la generación de sus padres eran 3 de cada 4. El 85% usa el ordenador a diario, solo el 10% visita el parque diariamente. Algunos de los riesgos y problemas de salud derivados de la falta de contacto con la naturaleza alcanzan cifras epidémicas en la infancia y adolescencia.

RECONECTANDO A LOS ADOLESCENTES CON LA NATURALEZA: EVIDENCIAS CRECIENTES

De la misma forma que existen unos periodos críticos a lo largo del desarrollo fetal e infante-juvenil donde exposición a tóxicos medioambientales determinan determinados efectos deletéreos en la salud, existen unos periodos del desarrollo durante los cuales el contacto con la naturaleza llena necesidades importantes para un adecuado desarrollo y completa maduración infantil y del

adolescente. Durante la mayor parte de la existencia humana, la humanidad ha estado incrustada en el medio natural. La conexión humana con la naturaleza se manifestaba desde el mismo momento que nacemos, y especialmente a partir de la adolescencia. Sin duda, las mujeres y hombres que pudieron navegar los mares, que pudieron oler el agua, encontrar las plantas, perseguir a los animales, reconocer e interpretar los cielos seguros, debieron haber disfrutado de algunas ventajas en la calidad de vida.

La falta de contacto con la naturaleza es un factor clave en el incremento de la obesidad, enfermedades respiratorias y cardiovasculares, trastornos de conducta, comportamiento, atención, empeoramiento de las enfermedades crónicas, disminuye los niveles de vitamina D, pérdida de audición y agudeza visual, mayor exposición a carcinógenos e incremento del estrés.

Las evidencias científicas son cada vez más numerosas y diversas, incluyendo experiencias de contacto con los animales, las plantas y experiencias en la naturaleza. La mayoría de los estudios que analizan el impacto del contacto con la naturaleza en la salud de los adolescentes se refiere a viajes estructurados o programados de campamentos de verano, más que al fenómeno más general del contacto con la naturaleza. A pesar de las limitaciones metodológicas, numerosas investigaciones sugieren beneficios de los contactos con la naturaleza. Se ha estudiado mejor el efecto en la salud mental que en las condiciones somáticas, y aunque el beneficio se ha demostrado en el corto plazo es esperable que repercuta en la salud global y bienestar de la vida adulta de los individuos. Se ha observado cómo el contacto con la naturaleza mejora el control de enfermedades crónicas (diabetes, asma, obesidad, supervivientes de cáncer, etc.), contribuye a prevenir la adicción a alcohol y otras drogas, mejora los resultados reproductivos y en el recién nacido, mejora el rendimiento escolar y los test cognitivos, incrementa la función pulmonar y los niveles de vitamina D y, finalmente se ha objetivado una reducción significativa de las visitas al médico. Quizá todo esto refleje hábitos de aprendizaje, preferencias por nuestro pasado, ecos de nuestros orígenes como criaturas de la naturaleza. Satisfacer estas preferencias puede ser una manera eficaz de fortalecer la salud de los adolescentes, más barata y libre de los efectos secundarios del uso de fármacos.

El 50% de los hogares en las grandes ciudades tienen mascotas. Numerosos estudios científicos muestran que los animales domésticos son considerados miembros de la familia; los adolescentes le hablan como si fueran humanos, cargan sus fotografías a las redes sociales y con frecuencia comparten sus dormitorios con ellos. El 70% de los jóvenes confían plenamente en sus mascotas. La presencia de mascotas en el hogar disminuye el número de visitas al médico, disminuye el estrés y mejora la salud cardiovascular.

Los niños, adolescentes y adultos se sienten mejor cuando están rodeados de plantas. En asentamientos urbanos, los espacios verdes y jardines se han asociado a una amplia variedad de beneficios en salud. El concepto de que las plantas juegan un papel importante en la salud mental del adolescente ha sido aplicado en la terapia con horticultura, una forma de tratamiento basada en los presuntos beneficios terapéuticos de la jardinería. La terapia con horticultura para adolescentes se utiliza en programas comunitarios, de drogodependientes, discapacitados y educación especial. El vivir en edificios rodeados de árboles se ha asociado

TABLA III. Aspectos básicos para tratar en salud medioambiental en escuelas e institutos.

Grupos	Tipo de riesgo
Provisión de necesidades básicas	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos • Agua escasa e insegura • Escasa seguridad alimentaria • Enfermedades transmitidas por vectores • Animales venenosos • Ratas e insectos peligrosos • Otros animales (perros, roedores, insectos)
Protección frente a los contaminantes sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Violencia escolar y social • Contaminación publicitaria (tabaco, alcohol...) • Acceso a comida chatarra
Protección frente a los contaminantes físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido • Calor y frío extremos • Radiación (radón, ultravioleta y líneas de alta tensión)
Protección frente a los contaminantes químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tabaco y alcohol • Contaminantes del aire exterior (tráfico y transporte, industrias...) • Contaminantes del aire interior (compuestos orgánicos volátiles, monóxido de carbono, metales pesados, productos de laboratorio, esporas...) • Contaminantes en el agua • Pesticidas • Amianto • Asbestos • Pinturas • Productos de limpieza, residuos y productos peligrosos, partículas diésel en los autobuses escolares

entre los adolescentes a: a) niveles más altos de atención y mejor capacidad de respuesta a las situaciones de estrés; b) niveles sustancialmente menores de agresión y violencia; y c) niveles más altos de autodisciplina.

Los pediatras deberían preguntar más en las consultas sobre estos aspectos y fomentar los vínculos del adolescente con el medio natural como vía para fortalecer su salud y contrarrestar/disminuir los efectos negativos de muchas exposiciones a tóxicos medioambientales. Recuperar el contacto con la madre naturaleza en todas sus formas, constituye por sí mismo uno de los retos sanitarios más importantes para las actuales y futuras generaciones en nuestras naciones.

MEDIOAMBIENTE, ESCUELA E INSTITUTO

Los adolescentes pasan unas 40 horas a la semana en las escuelas e institutos. Estos lugares generan preocupaciones en padres y adolescentes por las exposiciones a tóxicos. Al mismo tiempo, la enseñanza (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. En la Tabla III de la página anterior se muestra los riesgos más importantes de las aulas en España y América Latina. El desarrollo de una guía de acción de salud medioambiental escolar dotará de contenidos nuevos perfiles profesionales como la enfermería escolar.

ADOLESCENTES Y MEDIOAMBIENTE: VITALIDAD Y ESPERANZA

Adolescente es una palabra que encierra un bello concepto. Hay mitos por desterrar con los adolescentes: “Es que soy así y no puedo cambiar”. Si en la infancia el afán de autonomía es característico, el adolescente se apodera de ella. Ellos quieren decidir sobre los asuntos que le incumben, incluso los relacionados con el medioambiente. Ahí aparece un invitado molesto: la responsabilidad. El efecto social de la responsabilidad es la confianza, un elemento clave para que el adolescente crezca en entornos más saludables. Los jóvenes tienen energía y esperanza para liderar la lucha contra el cambio climático y la contaminación de los ecosistemas. El pasado año, una encuesta realizada a más de 30.000 jóvenes de decenas de países por *Global Shapers*, vinculada al Foro Económico Mundial, señalaba que el cambio climático y la destrucción de la naturaleza era considerado como el problema más urgente de esta generación. Los jóvenes están siendo más activos que nunca antes en la historia de la humanidad en su participación en todo tipo de organizaciones sociales para la protección del medioambiente. El interés a menudo apasionado, que muestran los adolescentes para la preservación de su planeta les convierte en una fuerza dinámica y poderosa para proteger el medioambiente. Los adolescentes pueden adquirir los conocimientos para participar en las actividades de protección ambiental, y contribuir con su energía, ilusión y vitalidad y visión,

de una forma única en la búsqueda de soluciones. Colaborar en esta tarea será una oportunidad extraordinaria para la pediatría comunitaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Clark LP, Millet DB, Marshall JD. National patterns in environmental injustice and inequality: outdoor NO₂ air pollution in the United States. *PLoS One*. 2014; 9: e94431.
- Frumkin H, Bratman GN, Breslow SJ, Cochran B, Kahn PH Jr, Lawler JJ, et al. Nature contact and human health: A research agenda. *Environ Health Perspect*. 2017; 125: 075001.
- Holt EW, Lombard QK, Best N, Smiley-Smith S. Active and Passive Use of Green Space, Health, and Well-Being amongst University Students. *Int J Environ Res Public Health*. 2019; 16(3). pii: E424.
- Inheriting a sustainable world? Atlas on Children’s Health and the Environment. Geneva: World Health Organization; 2017.
- Landrigan PJ, Fuller R, Acosta NJR, Adeyi O, Arnold R, Basu NN, et al. The Lancet Commission on pollution and health. *Lancet*. 2018; 391: 462-512.
- Lane SD, Webster NJ, Levandowski BA, Rubinstein RA, Keefe RH, Wojtowycz MA, et al. Environmental injustice: childhood lead poisoning, teen pregnancy, and tobacco. *J Adolesc Health*. 2008; 42: 43-9.
- Lerch MF, Thrane SE. Adolescents with chronic illness and the transition to self-management: A systematic review. *J Adolesc*. 2019; 72: 152-61.
- Middaugh E, Clark LS, Ballard PJ. Digital Media, Participatory Politics, and Positive Youth Development. *Pediatrics*. 2017; 140(Suppl 2): S127-31.
- Ortega García JA, Cárceles Álvarez A, Vicente Calderón C. Trastorno por Déficit de Naturaleza. *Urgencias Ped*. 2015; 1: 2-3.
- Ortega-García JA, Tellerías L, Ferrís-Tortajada J, Boldo E, Campillo-López F, van den Hazel P, et al. Threats, challenges and opportunities for paediatric environmental health in Europe, Latin America and the Caribbean. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 90: 124.e1-124.e11.
- United States Environmental Protection Agency. Healthy Schools, Healthy Kids [consultado 10 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.epa.gov/schools>
- World Economic Forum, 2017. La principal preocupación millennial. En línea, consultado el 10 de marzo 2019, disponible en: <https://es.weforum.org/agenda/2017/09/el-cambio-climatico-es-la-principal-preocupacion-millennial>
- World Health Statistics. Monitoring Health for the SDGs, Sustainable Development Goals. Geneva: World Health Organization; 2019.