

# El lugar es importante: El entorno que creamos define los pilares del desarrollo saludable

---

DOCUMENTO DE TRABAJO 16

16



# CONSEJO CIENTÍFICO NACIONAL DEL DESARROLLO INFANTIL

## PATROCINADORES

Anónimo

The Ballmer Group

Buffett Early  
Childhood Fund

Chan Zuckerberg  
Initiative

Conrad N. Hilton  
Foundation

The Dayton Foundation/  
Scarlett Feather Fund

Esther A. and Joseph  
Klingenstein Fund, Inc.

Genentech Philanthropies

Imaginable Futures

J.B. and M.K. Pritzker  
Family Foundation

LEGO Foundation

Tikun Olam Foundation

William S. Benjamin  
y Kerri Benjamin

## MIEMBROS

### Jack P. Shonkoff, M.D., Decano

Profesor Julius B. Richmond FAMRI de Salud y Desarrollo Infantil, Escuela de Salud Pública T.H. Chan de Harvard y Escuela de Posgrado en Educación de Harvard; Profesor de Pediatría, Escuela de Medicina de Harvard y Hospital de Niños de Boston; Personal de Investigaciones, Hospital General de Massachusetts; Director, Centro del Desarrollo Infantil, Universidad Harvard

### Pat Levitt, Ph.D., Codirector de Ciencias

Director Científico, Vicepresidente y Director, Instituto de Investigaciones Saban; Simms/Mann Decano de Neurogenética del Desarrollo, Programa de Neurociencia y Neurogenética del Desarrollo, Hospital de Niños de Los Ángeles; Profesor W.M. Keck Provost en el Departamento de Neurogenética de Pediatría, Escuela de Medicina Keck, Universidad del Sur de California

### Nathan A. Fox, Ph.D., Codirector de Ciencias

Profesor Universitario Distinguido, Departamento de Desarrollo Humano y Metodología Cuantitativa, Programa de Neurociencia y Ciencia Cognitiva; Director, Laboratorio de Desarrollo Infantil, Universidad de Maryland

### Judy L. Cameron, Ph.D.

Profesora de Psiquiatría, Neurociencia, Obstetricia, Ginecología y Ciencias de la Reproducción, Ciencia Clínica y Traslacional, y Ciencias de la Salud Comunitaria y Conductual, Universidad de Pittsburgh; Directora, Pitt Science Outreach; Directora, Working for Kids: Building Skills; Científica Sénior, Científica Asociada y Profesora de Neurociencia Conductual, Centro Nacional de Investigación de Primates de Oregon

### Greg J. Duncan, Ph.D.

Profesor Distinguido, Escuela de Educación, Universidad de California, Irvine

### Damien Fair, PA-C, Ph.D.

Director Financiado por Readleaf, Instituto Masónico del Cerebro en Desarrollo; Profesor, Instituto del Desarrollo Infantil, Departamento de Pediatría, Escuela de Medicina de la Universidad de Minnesota

### Philip A. Fisher, Ph.D.

Director, Centro de la Primera Infancia de Stanford; Decano y Profesor de Excelencia en el Aprendizaje, Escuela de Posgrado en Educación, Universidad de Stanford

### Megan R. Gunnar, Ph.D.

Profesora Regente y Profesora Distinguida de la Universidad McKnight, Instituto del Desarrollo Infantil, Universidad de Minnesota

### Takao K. Hensch, Ph.D.

Profesor, Biología Molecular y Celular, Facultad de Artes y Ciencias de Harvard; Profesor, Neurología, Escuela de Medicina de Harvard en el Hospital de Niños de Boston; Director, Desarrollo del Cerebro Infantil; Director, WPI-IRCN (UTIAS); Director, Centro de Ciencias del Cerebro Silvio Conte del NIMH, Universidad Harvard

### Fernando D. Martinez, M.D.

Profesor Regente y Profesor Swift-McNear de Pediatría; Director, Centro de Investigaciones sobre el Asma y las Enfermedades de las Vías Respiratorias; Director, Instituto de Ciencias Clínicas y Traslacionales; Director, Instituto BIO5; Profesor, Genética - GIDP, Universidad de Arizona

### Patrícia Pelufo Silveira, M.D., Ph.D.

Directora Científica, Pilar de Genómica y Epigenética, Centro Ludmer de Neuroinformática y Salud Mental; Profesora Auxiliar, Departamento de Psiquiatría, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad McGill

### David R. Williams, Ph.D., M.P.H.

Profesor y Decano Norman de Salud Pública, Departamento de Ciencias Sociales y Conductuales, Escuela de Salud Pública T.H. Chan; Profesor de Estudios Africanos y Afroamericanos, Universidad Harvard

## RECONOCIMIENTOS

Agradecemos las importantes contribuciones a este documento que han realizado:

**Gloria Corral, M.P.P.**, Instituto para Padres por una Educación de Calidad

**Iheoma Iruka, Ph.D.**, Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill

**Gabriela Lopez**, Chan Zuckerberg Initiative

**Al Race**, Consultor de comunicación

**Aaliyah Samuel, Ed.D.** CASEL

**Natalie Slopen, Sc.D.**, Escuela de Salud Pública T.H. Chan de Harvard

**Nat Kendall-Taylor, Ph.D.**, Instituto FrameWorks

**Wendy Viola**, Instituto William Julius Wilson

**Donna Wilson, Ph.D.**, Conferencia Nacional de Legislaturas Estatales

## Acerca de los autores

El Consejo Científico Nacional del Desarrollo Infantil, ubicado en el Centro del Desarrollo Infantil de la Universidad Harvard, es una colaboración multidisciplinaria diseñada para que en la toma de decisiones públicas se tenga en cuenta la ciencia de la primera infancia y del desarrollo temprano del cerebro. El Consejo, fundado en 2003, se ha comprometido con un enfoque basado en la evidencia para generar en el público en general un entusiasmo que trascienda los partidos políticos y reconozca las responsabilidades complementarias de la familia, la comunidad, el lugar de trabajo y el gobierno, a fin de promover el bienestar de todos los niños pequeños. Lindsey Burghardt, M.D., M.P.H., FAAP, Directora de Ciencias del Centro, también tuvo un papel clave, colaborando con el Consejo en la producción de este documento de trabajo. Para obtener más información, visite [www.developingchild.harvard.edu](http://www.developingchild.harvard.edu).

**Para tener en cuenta:** El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente las opiniones de los patrocinadores.

**Cita sugerida:** Consejo Científico Nacional del Desarrollo Infantil. (2023). El lugar es importante: El entorno que creamos define los pilares del desarrollo saludable: Documento de trabajo núm. 16. Obtenido en [www.developingchild.harvard.edu](http://www.developingchild.harvard.edu)

## LA CUESTIÓN:

# Los entornos físicos donde viven los niños afectan su desarrollo y su salud

Los entornos físicos y sociales donde vivimos nos influyen contantemente a todos, desde antes de nacer y durante toda la vida. Estas influencias incluyen una amplia gama de condiciones de los lugares donde los niños viven, se crían, juegan y aprenden, y pueden "penetrar" y afectar los cerebros en desarrollo y otros sistemas biológicos, incluidos el sistema inmunológico y el metabólico, con posibles consecuencias durante la infancia y bien entrada la adultez.<sup>1</sup> Las relaciones entre los cuidadores y los niños tienen un impacto clave en el desarrollo de la primera infancia, *pero los lugares donde viven las personas* definen a qué están expuestas, lo cual luego afecta la maduración de los sistemas biológicos, de modo positivo o negativo. En pocas palabras, *el lugar es importante*.

Los científicos dividen el entorno físico en, al menos, dos categorías, y estas son definidas por las acciones humanas, como las decisiones intencionales relacionadas con las políticas que dan forma al entorno. Una categoría, el *entorno natural*, abarca la calidad y la temperatura del aire, la pureza y la disponibilidad del agua, y las maneras en que el cambio climático afecta la prevalencia y la magnitud de los desastres naturales como las inundaciones, los huracanes y los incendios forestales. La otra categoría, el *entorno construido*, incluye los hogares de las familias; la densidad de edificios alrededor; los tipos de empresas locales (y si ofrecen oportunidades laborales, acceso a alimentos nutritivos, etc.); la disponibilidad de espacios verdes; el mantenimiento de las carreteras, los puentes y las aceras del vecindario; y el transporte al que puede acceder la gente para llegar donde necesita ir.<sup>2</sup>

La calidad de las condiciones de vida no se distribuye de forma pareja ni aleatoria. Depende muchísimo de las políticas públicas y la historia social. Muchos estudios revelan que las regulaciones de urbanización, las prácticas inmobiliarias

y bancarias, y las medidas gubernamentales han sido discriminatorias con las minorías raciales y étnicas, tanto en el pasado como en el presente. Estas influencias, pasadas y presentes, continúan definiendo los entornos naturales y construidos donde viven actualmente personas negras, indígenas y de color (black, indigenous and people of color, BIPOC).

**La calidad de las condiciones de vida no se distribuye de forma pareja ni aleatoria. Depende muchísimo de las políticas públicas y la historia social.**

Por ejemplo, las políticas de "redlining", un programa respaldado por el gobierno federal que durante casi 40 años negó préstamos hipotecarios y demás servicios financieros a los residentes de áreas marcadas en mapas como "peligrosas" para la inversión a raíz de la raza o etnia de las personas, generaron vecindarios que, hasta el día de hoy, se mantienen poblados principalmente por personas negras y de color. Esta segregación ha causado acceso desigual a la riqueza (por la falta de acceso a empleos de remuneración elevada y a hipotecas favorables), falta de acceso a educación y atención médica de alta calidad, y acceso desigual a transporte confiable. A estos vecindarios, antes marginados, muchas veces les faltan recursos para oponerse a la construcción de autopistas, fábricas y vertederos de desechos tóxicos allí o en zonas cercanas. Por ende, hoy en día, estas comunidades segregadas por su raza tienen muchas más probabilidades que los vecindarios principalmente blancos de sufrir exposición a altos niveles de contaminación del aire, químicos tóxicos, exceso de ruido y mayores temperaturas, además de tener menos acceso a alimentos saludables, menos centros de salud de alta calidad, menos

áreas seguras para jugar o ejercitarse, y menos espacios verdes.<sup>3,4,5</sup> Las familias de zonas rurales que sufren las dificultades de la pobreza intergeneracional y tienen un poder político limitado también tienen más probabilidades de vivir cerca de aguas subterráneas contaminadas y estar expuestas a sustancias tóxicas (productos tóxicos artificiales hechos por humanos como pesticidas o desechos industriales) de consecuencias graves para los embarazos y posterior salud de los niños.<sup>6,7,8</sup>

**Al comprender el poderoso efecto que los entornos naturales y construidos tienen sobre los pilares iniciales de la salud y el desarrollo, debemos prestar más atención a las importantes influencias que van mucho más allá de los límites tradicionales del campo de la primera infancia.**

En 2004, el Consejo Científico Nacional del Desarrollo Infantil describió los efectos de las primeras experiencias sobre el desarrollo cerebral en su primer documento de trabajo, *Los niños pequeños se desarrollan en un entorno de relaciones*.<sup>9</sup> En las dos décadas posteriores, este concepto basado en la ciencia ha ayudado a argumentar a favor de las relaciones de crianza seguras y estables como "ingrediente activo" para que los entornos afecten de manera positiva en la arquitectura del cerebro en desarrollo. Más recientemente, a medida que ha ido avanzando la investigación sobre los orígenes de la salud y las enfermedades, también ha avanzado nuestra comprensión del modo en que las primeras experiencias afectan varios sistemas biológicos del cuerpo (como el inmunológico, el metabólico y el respiratorio)

y de cómo esos sistemas interactúan y se afectan unos a otros además de al cerebro.<sup>10,11</sup> Pero eso no es todo. La influencia externa de los entornos naturales y construidos también afecta el desarrollo de los sistemas biológicos dentro del cuerpo, y estos entornos interactúan estrechamente con las influencias más personales de las relaciones entre adultos y niños.

Las consecuencias de esta ciencia de veloz crecimiento son claras. Al comprender el poderoso efecto que los entornos naturales y construidos tienen sobre los pilares iniciales de la salud y el desarrollo, debemos prestar más atención a las importantes influencias que van mucho más allá de los límites tradicionales del campo de la primera infancia. Para esto es necesario incorporar una perspectiva más intencional de la primera infancia en las políticas de planificación urbana, de desarrollo rural, de protección ambiental, de cambio climático y de medidas antidiscriminación, entre otras. Garantizar la "justicia en cuanto a los lugares", que las condiciones esenciales para el bienestar estén al alcance de todos los niños y no solo de algunos, requiere que un abanico más amplio de sectores políticos trabajen juntos para corregir las políticas racistas y otras políticas discriminatorias con el fin de lograr una mayor igualdad. El desarrollo infantil saludable aún depende de la relación entre los cuidadores y los niños, pero también depende de que las comunidades, las empresas y los gobiernos trabajen en conjunto para garantizar un entorno positivo y saludable para todos los niños pequeños, prestando especial atención a los entornos naturales y construidos que distan mucho de alcanzar ese objetivo.<sup>12</sup>

## Lo que nos dice la ciencia

**Las condiciones del lugar pueden afectar de manera positiva o negativa la salud y el desarrollo de los niños.**

Algunas influencias positivas, desde el embarazo y a lo largo de toda la infancia, son el acceso a alimentos nutritivos,

aire puro, agua potable, espacios verdes seguros donde jugar, transporte confiable y un hogar libre de plomo y otros metales pesados. Algunas influencias negativas son la contaminación del aire y el agua, las temperaturas extremas, la falta de espacios

verdes seguros, las altas tasas de delitos y violencia, el exceso de ruido ambiental capaz de afectar los patrones de sueño normales, la falta de acceso a alimentos nutritivos económicos, un entorno doméstico que contenga sustancias tóxicas procedentes de asbestos, el plomo o el humo del tabaco.<sup>13</sup>

Un entorno que brinda varias influencias positivas tiene más probabilidades de colaborar con un desarrollo saludable, mientras que un entorno con muchas influencias negativas tiene más probabilidades de generar una mayor prevalencia de enfermedades y discapacidades. Por ejemplo, el acceso a espacios verdes seguros, como parques, zonas de juegos y áreas de recreación, se asocia con una mejor salud física y mental, menos estrés y tasas inferiores de obesidad y diabetes de tipo 2, entre muchos más beneficios.<sup>14</sup> El acceso a espacios verdes seguros durante el embarazo se asocia con un menor riesgo de bajo peso al nacer, lo cual es un factor de riesgo conocido para una serie de problemas de salud a lo largo de toda la vida.<sup>15</sup> La exposición más frecuente a espacios verdes durante la infancia está relacionada con un menor riesgo de obesidad y problemas de neurodesarrollo como la desatención.<sup>16</sup> A partir de la evidencia disponible, resulta lógico suponer que estos beneficios se deban a mayores niveles de actividad física, a los efectos tranquilizadores de la exposición a la naturaleza, la mitigación del calor extremo, y la reducción de la polución auditiva y del aire.

Al ir conociendo mejor los efectos de los espacios verdes sobre la salud, deberíamos prestar más atención a la distribución desigual de dichos espacios. En muchas ciudades de Estados Unidos, los vecindarios con porcentajes elevados de habitantes de color y gente con bajos niveles de educación e ingresos tienen menos acceso a espacios verdes y sufren temperaturas promedio más altas que los vecindarios con altos porcentajes de habitantes blancos y de mayores ingresos.<sup>17,18</sup> Además, la geografía de estas diferencias es muy similar a los límites creados por la planificación urbanística y las prácticas de inversión inmobiliaria

discriminatorias y legalizadas (descritas anteriormente) que comenzaron hace casi un siglo y han tenido un rol clave en la creación de vecindarios segregados a nivel racial y luego la exposición desigual a condiciones ambientales adversas, lo cual continúa en la actualidad.<sup>19</sup> Las regulaciones actuales de planificación urbanística que imponen restricciones en cuanto al tamaño mínimo del lote, la altura de la estructura y la construcción de hogares multifamiliares perpetúan la desigualdad de tipo y calidad de vivienda entre los diferentes vecindarios. Estas prácticas discriminatorias históricas y las políticas modernas generan vecindarios con menos condiciones positivas y más influencias ambientales perjudiciales y, por ende, contribuyen a sostener las disparidades raciales en materia de salud, como las mayores tasas de obesidad y diabetes en las poblaciones negras con respecto a las blancas.<sup>20</sup>

Muchos factores influyen sobre los pilares iniciales de la salud y el desarrollo. Dicho esto, la evidencia de numerosos estudios indica que, al elevarse la cantidad de exposiciones adversas, es menos probable que una persona "soporte" la situación y evite los efectos negativos.<sup>21</sup> Al crecer la demanda de una comprensión más integral de las influencias del vecindario sobre el bienestar infantil, investigadores de diferentes disciplinas ahora son más precisos a la hora de cuantificar las condiciones ambientales positivas y negativas, y su impacto. Uno de los ejemplos más prominentes, el Índice de Oportunidades para la Infancia (Childhood Opportunity Index, COI), ofrece una herramienta integral para evaluar los recursos y los factores de riesgo al nivel del vecindario, a partir de datos obtenidos de 72 000 formularios de censo de las 100 áreas metropolitanas más grandes de Estados Unidos.<sup>22</sup>

**TABLA 1**

**Indicadores del vecindario en el Índice de oportunidades para la infancia 2.0**

Educación	Salud y medio ambiente	Entorno social y económico
<p><b>Educación en la primera infancia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Centros de educación para la primera infancia</li> <li>Centros de alta calidad de educación para la primera infancia</li> <li>Inscripción en instituciones educativas de la primera infancia</li> </ul> <p><b>Educación primaria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aptitud para leer en el tercer grado</li> <li>Aptitud para las matemáticas en el tercer grado</li> </ul> <p><b>Educación secundaria y posterior</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de graduación de la escuela secundaria</li> <li>Inscripción en cursos de Advanced Placement</li> <li>Inscripción en universidades en instituciones cercanas</li> </ul> <p><b>Recursos educativos y sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pobreza de la escuela</li> <li>Experiencia de los profesores</li> <li>Logros educativos de los adultos</li> </ul>	<p><b>Ambientes saludables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a alimentos saludables</li> <li>Acceso a espacios verdes</li> <li>Peatonalidad</li> <li>Tasa de viviendas no habitadas</li> </ul> <p><b>Exposición a sustancias tóxicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vertederos de desechos peligrosos</li> <li>Contaminantes industriales del aire, el agua o el suelo</li> <li>Micropartículas en el aire</li> <li>Concentración de ozono</li> <li>Exposición a calores extremos</li> </ul> <p><b>Recursos de salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cobertura de seguros de salud</li> </ul>	<p><b>Oportunidades económicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de empleo</li> <li>Duración del viaje al trabajo</li> </ul> <p><b>Recursos económicos y sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de pobreza*</li> <li>Tasa de asistencia pública*</li> <li>Tasa de propietarios de vivienda*</li> <li>Empleo de alta capacitación*</li> <li>Ingreso familiar promedio*</li> <li>Familias monoparentales</li> </ul>

\* Estos cinco indicadores se combinan en un mismo índice de recursos económicos.

El COI considera los tipos de recursos y las condiciones de los vecindarios donde viven los niños, y el acceso correspondiente a oportunidades que permitan un desarrollo saludable. Los 29 elementos cuantificados por el COI incluyen la proximidad a recursos como instituciones educativas (incluidas guarderías de alta calidad), espacios verdes, oportunidades laborales y alimentos saludables, y también la exposición a factores de riesgo como desechos peligrosos, contaminación del aire y calores extremos.<sup>23</sup> El análisis de los datos del COI revela diferencias significativas en la geografía

de Estados Unidos: los estados de Nueva Inglaterra y las Grandes Llanuras contienen las áreas metropolitanas con los puntajes más altos, mientras que el Valle Central de California y los estados sureños presentan áreas metropolitanas con los puntajes más bajos de oportunidades.

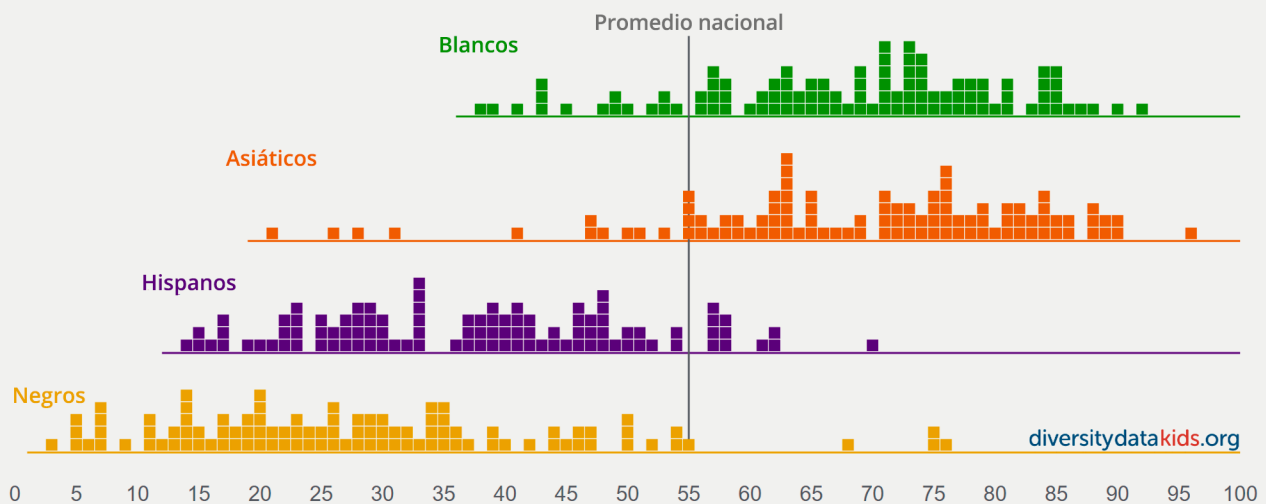
Dentro de estas regiones, el COI deja en evidencia las drásticas diferencias entre los vecindarios poblados ante todo por personas blancas y los que tienen principalmente habitantes negros e hispanos (ver barra lateral). En el caso de los niños negros e hispanos de todo Estados Unidos,



hay respectivamente siete y cinco veces más probabilidades de que vivan en vecindarios de "muy pocas oportunidades" que los niños blancos.<sup>24</sup> El análisis de los datos del COI revela que los niños están muy segregados por su raza/etnia, y que quienes se identifican como negros o hispanos tienen disponibles muchas menos oportunidades que quienes se

identifican como blancos o asiáticos. En el área metropolitana de Milwaukee, por ejemplo, el niño blanco promedio vive en un vecindario con un puntaje de oportunidades para la infancia de 85 (sobre 100), mientras que el niño negro promedio vive en un vecindario con un puntaje de apenas 6.

## La falta de inversión genera amplias desigualdades raciales en el acceso a oportunidades



En el gráfico de aquí arriba, se presenta, por raza/etnia, la distribución de los puntajes de oportunidades para la infancia de las 100 áreas metropolitanas más grandes de Estados Unidos. Las barras verdes de la parte superior muestran una gran variación en los puntajes de oportunidad de los niños blancos, pero en general están por encima del promedio nacional. En otras palabras, en la gran mayoría de las áreas metropolitanas, el niño blanco promedio disfruta de oportunidades en su vecindario superiores a la media nacional. La distribución de los niños asiáticos es similar. En cambio, el niño hispano o negro promedio vive en un vecindario con un puntaje de oportunidades muy por debajo de la mediana nacional. De hecho, **al combinar las 100 áreas metropolitanas más grandes, el puntaje promedio para los niños blancos es de 73 y para los asiáticos es de 72. En cambio, la cifra es de 33 para los niños hispanos y 24 para los negros.**<sup>25</sup>

**El entorno al que uno está expuesto en sus primeros años de vida puede generar cambios perdurables en los sistemas biológicos en desarrollo.**

El cerebro y otros sistemas biológicos del cuerpo (como el inmunológico, el metabólico y el respiratorio), al igual que el microbioma (las bacterias que se desarrollan en los intestinos y desempeñan un papel importante en la salud y las enfermedades), tienen cada uno períodos en los que son más sensibles a las influencias del entorno. Durante el desarrollo prenatal, se producen miles de millones de células que se especializan en diferentes funciones o sistemas de órganos, y cada una tiene propiedades únicas que les permiten funcionar como parte del cerebro, de los pulmones, del sistema inmunológico o como células productoras de hormonas, por ejemplo. En el sistema inmunológico, por mencionar un caso, estas células especializadas se distribuyen por todo el cuerpo y desarrollan "memorias" moleculares que son parte esencial de las defensas del cuerpo contra las infecciones durante la infancia y la adolescencia.<sup>26</sup>

**Una inversión clave para la salud y el bienestar de todos los niños consistiría en garantizar que los entornos de las embarazadas sean seguros, positivos y estén libres de agentes tóxicos.**

Una inversión clave para la salud y el bienestar de todos los niños consistiría en garantizar que los entornos de las embarazadas sean seguros, positivos y estén libres de agentes tóxicos. La exposición a un subgrupo de determinadas infecciones o sustancias tóxicas y la nutrición deficiente (la falta o el exceso de calorías) durante el período prenatal pueden tener consecuencias para toda la vida sobre los sistemas biológicos en desarrollo, y hasta pueden hacer que estos sistemas sean más susceptibles a factores de estrés similares en etapas posteriores de la vida. Por ejemplo, la desnutrición en períodos críticos del desarrollo fetal puede generar cambios perdurables en la regulación metabólica y endócrina que eleven la probabilidad de luego sufrir de obesidad y enfermedades

cardiovasculares. Algunas sustancias tóxicas absorbidas durante el embarazo pueden ingresar a la placenta y afectar su funcionamiento, y también llegar al feto y afectar directamente su desarrollo. Las adversidades significativas o los traumas también pueden acelerar el comienzo y el final de períodos críticos para el desarrollo de circuitos cerebrales específicos.<sup>27</sup> Esto puede tener consecuencias negativas sobre la salud física y la mental, al contribuir al comienzo anticipado de la pubertad y al desarrollo de la ansiedad.<sup>28</sup> Los efectos de la exposición temprana a aire contaminado sobre el cerebro y el sistema respiratorio en desarrollo se han estudiado muchísimo y se conocen bien. Gran parte de la contaminación del aire proviene de la quema de combustibles fósiles, como en el caso de las emisiones de los automóviles, las estufas a leña con mala ventilación y los incendios forestales. Los contaminantes del aire se pueden absorber de varias maneras y pueden generar problemas en órganos específicos en desarrollo y también en sistemas enteros.<sup>29</sup> La naturaleza y la gravedad de estos efectos varían según el momento del desarrollo en el que surgen. Por ejemplo, la exposición a aire contaminado en el período prenatal, cuando los pulmones y el sistema inmunológico son especialmente sensibles a las influencias ambientales,<sup>30</sup> se asocia con un menor volumen pulmonar en la primera infancia<sup>31</sup> y con un menor funcionamiento pulmonar en los años preescolares.<sup>32</sup> La exposición a aire contaminado en el período prenatal también se asocia con tasas elevadas de crecimiento restringido en el útero, nacimiento prematuro, y bajo peso al nacer para los niños no prematuros.<sup>33,34,35,36</sup> Los niños expuestos a altas tasas de polución del aire libre en su primer año pueden presentar menos capacidad pulmonar funcional en la adolescencia.<sup>37</sup> Exposiciones similares durante toda la primera infancia elevan el riesgo de desarrollar leucemia pediátrica, hipertensión y asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la adolescencia o el comienzo de la adultez.<sup>38,39,40</sup> Dado que los niños negros están más expuestos a aire contaminado que los blancos, no sorprende que tengan el doble de probabilidades de tener asma y cuatro veces más probabilidades de morir de asma.<sup>41</sup>



También hay evidencia de que algunos tipos de contaminantes del aire pueden activar una reacción al estrés en el cuerpo al estimular el eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal (hypothalamic-pituitary-adrenal, HPA), lo cual dispara la liberación de las hormonas del estrés, como el cortisol.<sup>42</sup> Muchos sistemas biológicos en desarrollo, incluido el cerebro, son más sensibles a los efectos de las hormonas del estrés en exceso que los sistemas más maduros, sobre todo en el periodo prenatal y los primeros años de vida. Cuando la respuesta al estrés se eleva de manera crónica, puede producir lo que se denomina una "respuesta tóxica al estrés", que genera irregularidades estructurales en el cerebro, efectos negativos en la salud mental y cognitiva,<sup>43</sup> y también efectos de desgaste en varios sistemas de órganos a lo largo del tiempo.<sup>44</sup> Para colmo, todas las consecuencias para la salud de las influencias ambientales tempranas como la contaminación del aire quizás no se hagan evidentes hasta mucho más adelante.

**El racismo influye sobre varias dimensiones de los entornos naturales y construidos que afectan los pilares del desarrollo infantil y el bienestar a lo largo de toda la vida.** En la primera década del siglo XXI, el Proyecto Genoma Humano (una colaboración internacional que generó la primera secuencia de toda la estructura del ADN humano) dejó en claro de una vez y para siempre que no hay separaciones biológicas distintivas que indiquen dónde comienza una categoría racial y termina otra. Las distinciones raciales como las conocemos son inventos de las sociedades: no hay ningún criterio genético validado para distinguir esas categorías.<sup>45</sup> Ante ese consenso científico, al estudiar las desigualdades raciales y étnicas en cuanto a la salud (a partir de los datos de censos u otros medios de autoidentificación), la comparación refleja diferencias en las experiencias vividas por una o varias generaciones, pero no refleja diferencias genéticas subyacentes. Para decirlo con claridad, si bien la *raza* no es una categoría biológica objetiva, la experiencia del *racismo* penetra en el cuerpo en desarrollo y tiene consecuencias biológicas significativas que pueden surgir desde el período prenatal.

Mucha gente piensa que el racismo es un prejuicio evidente o una discriminación sufrida a nivel personal en el contexto de las interacciones sociales cotidianas, por ejemplo, a través de preferencias implícitas, microagresiones y acoso. Pero la manifestación de sus efectos se produce en una gama mucho más amplia de condiciones, experiencias y exposiciones sufridas por las familias de color con niños pequeños.<sup>46</sup> El *racismo cultural*, por ejemplo, se vive como una ideología dominante reflejada en el idioma, los símbolos, los medios y los supuestos de la sociedad general, que considera que lo blanco es lo deseable. La amenaza del estereotipo, que se produce cuando una persona es consciente de un estereotipo negativo y teme que su comportamiento podría reforzar este estereotipo sobre su cultura, y el racismo interiorizado que produce suelen ser invisibles para quienes no los experimentan.<sup>47</sup>

El *racismo estructural* (o *sistémico*), que se ve reflejado en los entornos tanto naturales como construidos, incluye muchas manifestaciones del modo en que las desigualdades políticas, económicas y sociales se arraigan fuertemente en los lugares donde vive la gente, en particular, aunque no exclusivamente, en las comunidades segregadas por raza, y el modo en que los sistemas y las instituciones operan para otorgar ventajas a algunos grupos raciales/étnicos y perpetuar las desventajas injustas para otros. Estos sesgos están muy arraigados en una serie de políticas públicas y prácticas institucionales que se han incluido explícitamente en leyes (por ej., las de segregación Jim Crow) o que se han perpetuado de forma implícita por costumbre (por ej., desigualdades raciales en el sistema judicial penal, como se ve reflejado en los patrones desiguales de sentencias). Muchos efectos adversos del racismo sistémico tienen raíces históricas cuyo impacto continúa en la actualidad, y muchas políticas actuales siguen perpetuando la inequidad y sus efectos. Entre ellas, la colocación de vertederos de desechos peligrosos cerca de comunidades de color (ver cuadro a continuación) y la construcción del sistema de autopistas interestatal de Estados Unidos a comienzos

de los años 1950, que hizo pasar muchas rutas urbanas por comunidades de color y vecindarios previamente marginados.<sup>48</sup> Algunas políticas actuales que perpetúan las desigualdades a través de la discriminación permanente en el mercado inmobiliario incluyen los requisitos de tamaño mínimo del lote y las restricciones para la construcción de viviendas multifamiliares.<sup>49</sup>

El efecto acumulado del racismo sistémico sumado al racismo cultural, las humillaciones personales del día a día y las amenazas de discriminación individualizada contribuyen a generar una mezcla compleja de experiencias y condiciones físicas, sociales y económicas que causan dificultades sustanciales a las familias negras, indígenas o de color que tienen niños pequeños.<sup>50</sup> En el entorno natural, el racismo estructural genera comunidades segregadas donde los niños de minorías se ven expuestos a más calor y sustancias tóxicas (por ej., contaminación del aire,<sup>51</sup> desechos industriales,<sup>52</sup> insecticidas en el caso de los trabajadores de granjas que migran<sup>53</sup>) y tienen menos acceso a agua potable<sup>54,55</sup> y a espacios verdes sin violencia.<sup>56,57</sup> En el entorno construido, el racismo estructural afecta el tipo y la calidad de vivienda, y genera un menor acceso a alimentos nutritivos, guarderías y servicios médicos de alta calidad, recursos educativos y oportunidades económicas.

**En el entorno construido, el racismo estructural afecta el tipo y la calidad de vivienda, y genera un menor acceso a alimentos nutritivos, guarderías y servicios médicos de alta calidad, recursos educativos y oportunidades económicas.**

Aún hay muchos estudios que siguen enfocándose en los mecanismos causales que explican el modo en que los efectos del racismo pueden penetrar en el cuerpo y generar desigualdades en el desarrollo y la salud de los niños pequeños. Al igual que otros tipos de adversidades en los primeros años de vida que generan la activación excesiva del sistema de respuesta al estrés, el estrés que genera el racismo puede provocar cambios biológicos que incrementen el riesgo de un efecto negativo

sobre el aprendizaje, el comportamiento, y la salud física y mental. Algunos científicos han documentado el modo en que diferentes tipos de adversidades afectan diferentes partes del cerebro;<sup>58</sup> muchos de ellos se han concentrado en los efectos comunes de la activación excesiva ante el estrés dentro del cuerpo, más allá de sus causas.<sup>59</sup> Aunque los cambios biológicos causados por el racismo pueden deberse a sus efectos sobre el sistema de respuesta al estrés, las desigualdades en la salud asociadas con el racismo sistémico también se pueden deber a la exposición totalmente desproporcionada a tóxicos, como aire o agua contaminados. Nuevas investigaciones aclararán mejor las complejas interacciones entre las múltiples fuentes de adversidad y resiliencia que afectan al bienestar de los niños y de los adultos que los cuidan, sobre todo en los periodos prenatal y de la primera infancia, cuando los sistemas biológicos en desarrollo son más susceptibles a las influencias ambientales.

**El momento de las experiencias y exposiciones en relación con el entorno puede influir sobre los efectos a corto y largo plazo.**<sup>60</sup>

Como ya se señaló, los seres humanos presentan una sensibilidad diferente a las influencias del entorno en los diferentes momentos de la vida. La sensibilidad del cerebro y otros sistemas biológicos suele ser mayor en el período prenatal que en la infancia; los niños pequeños son más sensibles que los adolescente a las exposiciones más adversas, mientras que los adolescentes son más vulnerables que los adultos a muchas exposiciones.<sup>61</sup> Los sistemas biológicos inmaduros de un embrión o feto se desarrollan extremadamente rápido, y su desarrollo depende mucho de las interacciones con su entorno. Estos sistemas interpretan que las condiciones del útero predicen lo que hallarán tras el nacimiento y se adaptan en consecuencia. Esto hace que dichos sistemas en desarrollo sean más sensibles a las influencias ambientales positivas y negativas que cuando están ya maduros y estabilizados.<sup>62</sup>

Inmediatamente después del nacimiento, la función protectora de la placenta y del útero es sustituida por una función de

cuidado sensible, pero el entorno externo también afecta a los bebés y niños pequeños directamente a través del aire que respiran, el agua que beben y el nivel de sonido y temperatura de las condiciones en las que duermen, todo lo cual puede fomentar o dificultar el desarrollo de los circuitos cerebrales, la maduración del sistema inmunológico y la regulación del metabolismo.<sup>63</sup>

Si bien el primer "lugar" que afecta directamente el desarrollo es el entorno intrauterino durante el embarazo, la naturaleza y la importancia de dichos efectos pueden no ser del todo evidentes hasta años o décadas más adelante.<sup>64</sup> La nutrición deficiente o excesiva, los niveles descontrolados de estrés, el calor extremo y las exposiciones a químicos (como el plomo) son especialmente peligrosos durante el período prenatal.<sup>65</sup> La sobrenutrición y la desnutrición se asocian con un mayor riesgo de obesidad, hipertensión y enfermedades cardiovasculares en la adultez.<sup>66</sup> Estas y otras influencias ambientales (por ej., infecciones específicas, humo de tabaco o pesticidas) en el embarazo también están relacionadas con nacimientos con peso muy bajo o muy alto, lo cual puede tener consecuencias a lo largo de toda la vida, como un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes de tipo 2 y problemas de salud mental.<sup>67</sup>

Un ejemplo de cómo el momento de la exposición afecta a su impacto son los efectos del plomo, un elemento tóxico muy estudiado. Este metal pesado se puede absorber a cualquier edad por el sistema gastrointestinal al ingerirlo, en menores cantidades por el sistema respiratorio al inhalarlo, o en pequeñas cantidades al absorberlo por la piel, y no existe ningún nivel seguro de plomo en sangre. En 2014 se identificó un caso de alto perfil de exposición generalizada al plomo a través de agua contaminada, en Flint, Michigan, donde casi un cuarto de los niños de la ciudad presentaron niveles superiores de plomo en la sangre<sup>68</sup>, el doble de la cifra anterior<sup>69</sup>, en los meses posteriores al cambio del proveedor del agua pública de Flint. Los niños pequeños, los niños por nacer y las embarazadas absorben el plomo por medio del sistema gastrointestinal a un ritmo

sustancialmente más acelerado que la población general. Por ende, la exposición en esos períodos sensibles puede tener un impacto negativo sobre la salud y el aprendizaje (como un mayor riesgo de nacimiento prematuro, aborto natural, menor crecimiento fetal, dificultades de aprendizaje y comportamiento más adelante en la infancia, y mayor presión arterial en la adultez<sup>70</sup>), mientras que la exposición al mismo nivel de plomo de adulto es mucho menos probable que tenga efectos significativos.<sup>71</sup>

**Si bien el primer "lugar" que afecta directamente el desarrollo es el entorno intrauterino durante el embarazo, la naturaleza y la importancia de dichos efectos pueden no ser del todo evidentes hasta años o décadas más adelante.**

La exposición al plomo es un ejemplo impresionante de los efectos de las políticas económicas y de vivienda discriminatorias sobre el entorno construido, lo cual termina afectando a los niños. El racismo estructural, a través del "redlining" y la desinversión en los vecindarios, ha causado que los niños de color vivan, en promedio, en viviendas más antiguas y con más probabilidades de contener plomo en las tuberías, la pintura y el suelo de alrededor. Las políticas regulatorias que exigen a los propietarios de viviendas en alquiler reducir el nivel de plomo no se hacen cumplir de manera uniforme, y cuando se vulneran estas políticas los inquilinos quedan con pocas opciones para disminuir el nivel de plomo. Es más, estas protecciones fracasan más en los vecindarios donde las familias son pobres y tienen menos recursos para dedicar a reducir el nivel de plomo en sus hogares.<sup>72</sup> En Flint, aún no se puede medir el impacto a largo plazo, pero los estudios hasta la fecha documentan un incremento del 15 % en los nacimientos de bajo peso entre quienes estaban embarazadas al comienzo de la crisis, y de casi el 20 % entre los hijos de madres negras de la zona.<sup>73</sup>

Las consecuencias de la exposición al humo ambiental de tabaco (environmental tobacco smoke, ETS) durante el embarazo también reflejan la mayor sensibilidad durante el período prenatal. Muchos estudios han revelado que la exposición prenatal al ETS, incluso cuando la embarazada no fuma,

eleva el riesgo bajo peso al nacer, anomalías congénitas y muerte fetal.<sup>74</sup> Si bien existen numerosas evidencias de que la exposición al tabaco también afecta negativamente a la salud de los adultos, estos efectos (por ejemplo, aumento de la presión arterial y del riesgo de padecer cáncer de pulmón y cardiopatías) son diferentes de los observados en las primeras etapas de la vida. Como ya se señaló, el aire contaminado durante el período prenatal puede afectar directamente el desarrollo de los pulmones y el sistema inmunológico, aumentar el riesgo de bajo peso al nacer o problemas de neurodesarrollo como el autismo, y desencadenar el asma en niños susceptibles durante la infancia (ver a continuación). La exposición de adulto a aire contaminado no genera las mismas consecuencias.<sup>75,76</sup>

**Cada persona responde de forma diferente al entorno físico, pero existen patrones de riesgo claros que deberían tenerse en cuenta al tomar medidas universales.** Incluso dentro de un mismo hogar, o ante experiencias o exposiciones similares en un contexto más general, cada niño reacciona de modo diferente tanto a la adversidad como a la ayuda. Algunos son muy sensibles a los cambios del entorno, mientras que otros "se van adaptando" a las situaciones difíciles. Los científicos definen este concepto de las diferencias entre personas como "heterogeneidad". Es un principio esencial de la biología del siglo XXI basado en la gran cantidad de evidencia de que todos los aspectos del desarrollo y de la salud a lo largo de la vida se definen por interacciones complejas entre los genes, los entornos y los períodos de desarrollo (genes, environments and developmental timing, GxExT).<sup>77</sup> En el caso del asma, cada niño nace con un perfil genético diferente que refleja la susceptibilidad diferencial a la enfermedad, pero luego depende de las experiencias y las exposiciones si esas instrucciones genéticas se concretan y cómo.<sup>78</sup> Un feto en el útero o un niño en desarrollo ya nacido puede estar expuesto a una serie de influencias ambientales que desencadenen el asma (como el ya mencionado aire contaminado, pero también polvo, químicos, virus/bacterias, parásitos y estrés).<sup>79</sup> El modo en que el feto o el bebé se ve afectado por esas influencias, sin embargo,

depende de la magnitud y la frecuencia de las exposiciones, de cómo interactúan las exposiciones específicas con la variación genética del individuo, y de si suceden durante períodos críticos de desarrollo. La interacción de los tres factores entre sí determinará si el niño desarrolla asma, la gravedad de los síntomas y si el problema se hace crónico.<sup>80</sup>

Las tasas de asma al nivel de la población, por otra parte, son un reflejo claro de los factores de riesgo identificados en el entorno general y que se pueden atender para reducir la prevalencia en toda la comunidad. Por ejemplo, varios estudios han demostrado que hay tasas más elevadas de asma en los vecindarios con más polución y viviendas de baja calidad.<sup>81,82</sup> Programas como la Iniciativa Comunitaria contra el Asma de Boston, que brinda mayor acceso a mejor atención médica y se ocupa de los desencadenantes ambientales más prevalentes en los vecindarios que registran altas tasas de esta enfermedad, han demostrado reducir las tasas de asma en la comunidad. Dichos programas no eliminan el asma por completo debido a la compleja interacción de los factores ya descritos, pero reducir las causas ambientales y mejorar el tratamiento médico han sido eficaces para reducir la carga humana y económica de esta costosa enfermedad al nivel de la población.<sup>83,84</sup>

Al analizar el modo en que las amenazas ambientales para la salud se desarrollan con diferentes contextos y enfermedades, se pueden apreciar principios subyacentes en común que dejan en claro el modo en que las exposiciones a sustancias tóxicas, la variación genética en cuanto a la susceptibilidad y los períodos de desarrollo interactúan para definir las consecuencias. En el caso del municipio de Toms River (antes municipio de Dover), una región suburbana de Nueva Jersey predominantemente blanca y de clase media, funcionarios de la salud pública estudiaron un incremento significativo de los cánceres infantiles y hallaron una relación con químicos peligrosos en el agua potable local y el suelo de una fábrica cercana.<sup>85</sup> Otro ejemplo es el de la región de los Apalaches de West Virginia conocida como el Valle de los Químicos, donde el derrame de una sustancia química conocida como MCHM contaminó el agua



potable, las aguas subterráneas y el suelo de la zona, lo que provocó un aumento de los nacimientos prematuros y los nacimientos de bajo peso, y en muchos de esos casos hizo falta atención médica compleja.<sup>86</sup>

Sin minimizar las consecuencias graves (y totalmente evitables) de estas exposiciones a sustancias tóxicas, no todos los niños que bebieron el agua afectada en Toms River desarrollaron cáncer, y no todos los niños por nacer expuestos al agua potable contaminada del Valle de los Químicos nacieron antes de tiempo. Las diferencias en la constitución genética, los niveles de exposición y el período de desarrollo son uno de los motivos, sino el único, de la diferencia en los efectos sobre la salud.

Más allá de esta variación previsible en el riesgo al nivel de la población, lo más probable es que, para proteger la salud y el desarrollo de todos los niños de la comunidad, haga falta un enfoque general de salud pública combinado con una respuesta personalizada a las diferentes necesidades. En el caso del plomo, este enfoque podría incluir políticas de vivienda que garanticen tuberías de alta calidad y agua potable para todos, tareas de mitigación en los vecindarios con más probabilidades de tener concentraciones elevadas de pintura y suelo con plomo, y controles frecuentes combinados con un monitoreo y tratamiento individualizado de los niños con niveles detectables en la sangre.

## Las sustancias tóxicas no naturales afectan el desarrollo infantil

Si bien los efectos de las influencias ambientales adversas son sufridos de manera desproporcionada por las personas pobres, la gente de color y otros grupos marginados a raíz de políticas discriminatorias del pasado y del presente, todas las comunidades pueden ser susceptibles a los efectos sobre la salud de condiciones ambientales desfavorables. El municipio de Toms River del condado de Ocean, Nueva Jersey es una región suburbana, predominantemente blanca y de clase media.

Entre 1979 y 1999, se diagnosticó cáncer a 102 niños menores de 19 años que vivían en esa zona, una tasa de incidencia un tercio superior a la prevista. Las tasas de cáncer cerebral, leucemia y otros cánceres del sistema nervioso eran especialmente elevadas.<sup>87</sup> El estado de Nueva Jersey luego efectuó un estudio que relacionó la exposición prenatal a dos fuentes específicas de contaminación del agua y del aire del municipio con un riesgo superior de leucemia en las niñas.<sup>88</sup> La identificación de estos contaminantes generó la clausura de dos empresas, multas penales para las empresas involucradas, acuerdos económicos con las familias de los niños con cáncer, un sistema ampliado de tratamiento del agua y el desarrollo de un nuevo método de muestreo y análisis del agua para medir la radioactividad. A pesar de estos esfuerzos, aún continúan la limpieza del lugar y las disputas sobre cómo restaurar los recursos naturales.<sup>89,90</sup> Los peligros ambientales pueden afectar los sistemas biológicos en desarrollo de varias maneras desde muy temprano, lo cual genera una serie de efectos adversos para la salud física y la mental. En Wilmington, Massachusetts; Camp Lejeune, Carolina del Norte;



Mapa de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) de la Lista de Prioridades Nacionales de Superfund. Explore este mapa interactivo y más detalles [aquí](#).

Flint, Michigan; y Jackson, Mississippi, los titulares de los medios de comunicación reflejan estos ejemplos dramáticos de habitantes expuestos a sustancias tóxicas, tragedias evitables que lejos están de ser las únicas. En el otoño de 2022, había más de 1300 lugares de Estados Unidos designados oficialmente por la Agencia de Protección Ambiental "sitios de prioridad nacional para Superfund" (es decir, lugares que contienen alto niveles de contaminación con materiales peligrosos que exigen una limpieza a largo plazo financiada por legislación federal), mientras otros 43 estaban aguardando dicha designación formal.<sup>91</sup> Estos lugares contaminados existen en todos los estados, en áreas rurales, urbanas y también en cientos de antiguas instalaciones militares,<sup>92</sup> pero su distribución no es pareja. En 2015, un análisis nacional de vertederos de residuos tóxicos puso de manifiesto que las instalaciones tóxicas suelen estar en lugares donde los habitantes carecen de poder social, económico o político, y son zonas en donde residen de manera desproporcionada gente de color y gente pobre.<sup>93</sup> El programa Superfund, establecido por legislación federal en 1980, es un ejemplo de respuesta política a nuestra responsabilidad compartida de eliminar las sustancias tóxicas del medio ambiente, lo cual nos beneficia a todos. Sin embargo, al igual que sucede con la exposición a sustancias tóxicas, nuestra respuesta a estas condiciones es desigual entre los distintos grupos. Por ejemplo, en Flint, Michigan, donde los habitantes son en su mayoría negros, se necesitaron 79 demandas<sup>94</sup> y dos años de activismo comunitario, luego de importantes brotes de enfermedades causadas por agua contaminada, para que surgiera una respuesta pública que acabara disminuyendo los niveles de plomo por debajo del nivel tóxico.

## Implicancias a la hora de definir nuevas políticas

Todos los niños, independientemente de dónde se críen, deberían poder vivir en un entorno que favorezca un desarrollo saludable. Todas las comunidades tienen partes naturales y construidas de su entorno que han sido creadas y diseñadas por las decisiones que se fueron tomando. Así como se han ido diseñando con el paso del tiempo, también se pueden rediseñar para permitir el desarrollo saludable.

### Todos los niños, independientemente de dónde se críen, deberían poder vivir en un entorno que favorezca un desarrollo saludable.

Cada entorno incluye una combinación de influencias positivas y negativas para la salud y el desarrollo, pero los niveles de exposición a peligros y acceso a oportunidades no se distribuyen de forma pareja. Para equilibrar esas oportunidades ambientales a fin de que todos los niños puedan criarse en vecindarios sin agentes

tóxicos y con buen acceso a educación y atención médica de alta calidad, será necesario afrontar las causas y las consecuencias del racismo sistémico, la pobreza intergeneracional y demás desigualdades estructurales que generan disparidades evitables en el desarrollo infantil y la salud física y mental a largo plazo.

Cuando respondemos como sociedad ante el efecto devastador de un huracán, un incendio forestal, una inundación o una tormenta de nieve, apoyamos más a las comunidades más afectadas. Del mismo modo, deberíamos prestar más atención a las condiciones comunitarias donde hay una mayor amenaza al bienestar de los niños pequeños si queremos reflejar nuestro compromiso en común de buscar una sociedad saludable y sustentable. Para garantizarles a todos los niños la oportunidad de desarrollarse en un entorno que los ayude a prosperar, hay que prestar atención a las necesidades universales e invertir en los lugares que afrontan los mayores obstáculos



y dificultades. Las desigualdades profundamente arraigadas en los lugares donde viven las personas perjudican desproporcionadamente las perspectivas de vida de los niños de color y los niños que viven en la pobreza, desde antes de nacer. Es urgente que nos ocupemos de estas desigualdades y brindemos a todos los niños la oportunidad de desarrollar todo su potencial.

Los beneficios de la atención médica, las guarderías y la educación temprana de alta calidad están muy documentados. Sin embargo, estos programas centrados en los niños se encuentran en un entorno más amplio de riesgo y protección que también requiere una atención especial para lograr una mejor educación, salud y bienestar de toda la población. Todos los sectores del ecosistema de la primera infancia, incluidos los encargados de definir políticas, los prestadores de servicios, los defensores comunitarios y los filántropos privados, deben dedicar especial atención e inversiones a la prevención y la reducción de las exposiciones y las condiciones ambientales adversas que afectan el cuerpo en desarrollo en los primeros años de vida. Las inversiones estratégicas en los niveles de la población y la comunidad, a partir de los primeros períodos del desarrollo, son una dimensión actualmente subvalorada de las políticas para la primera infancia basadas en la ciencia, y hace falta una nueva perspectiva al respecto.

Para cumplir con éxito esta misión, debemos ampliar la lista de ámbitos políticos que se considera que afectan a los pilares del desarrollo de la primera infancia y la salud física y mental a largo plazo. Algunos ejemplos son la protección ambiental, las políticas y la mitigación del cambio climático, las políticas de vivienda, la urbanización, la planificación urbana, el desarrollo económico, las reformas de leyes penales y las políticas antidiscriminación. Todas estas áreas están relacionadas entre sí.

Cada ámbito político debe concentrarse en su capacidad para dismantelar los factores estructurales que generan la exposición desproporcionada de los niños de minorías a las influencias ambientales adversas. Reexaminar las políticas y sus sistemas asociados con una mirada antirracista y enfocada en la primera infancia nos permitirá establecer mejor las relaciones entre:

- el fortalecimiento de los recursos de la comunidad que permiten un desarrollo saludable;
- la prevención, la reducción y la mitigación de las condiciones ambientales que amenazan el bienestar humano, con especial atención a las comunidades más afectadas; y
- la comprensión del modo en que los recursos y las amenazas afectan el cuerpo, desde el período prenatal y durante la primera infancia, y generan pilares fuertes o débiles para todo el aprendizaje, los comportamientos y la salud necesarios para tener una sociedad próspera y sustentable.

Estos desafíos no se resolverán trabajando dentro del marco actual de las políticas y prácticas para la primera infancia. El futuro de la inversión en los niños pequeños y sus familias basada en la ciencia, y el camino hacia un mayor impacto a escala, exige una estrategia coordinada que se base en el ecosistema actual de apoyo centrado en los niños y las familias, y que "avance" para incorporar políticas más generales que influyen sobre los entornos naturales y construidos que afectan a las familias con niños pequeños. A través de una estrategia coordinada, podemos crear una sociedad que proteja la salud y el desarrollo de todos los niños, y donde el acceso igualitario a las oportunidades garantice un futuro sustentable para todos.



Para obtener más información sobre políticas específicas, ideas y ejemplos, visite [developingchild.harvard.edu](https://developingchild.harvard.edu) de 2023 en adelante.

# Referencias

- 1 National Scientific Council on the Developing Child. Connecting the brain to the rest of the body: early childhood development and lifelong health are deeply intertwined: Working paper no. 15. 2020. <https://developingchild.harvard.edu/resources/connecting-the-brain-to-the-rest-of-the-body-early-childhood-development-and-lifelong-health-are-deeply-intertwined/>
- 2 U.S. Environmental Protection Agency. Basic Information About the Built Environment. Actualizado el 10 de marzo de 2022. Consultado el 12 de mayo de 2022. <https://www.epa.gov/smm/basic-information-about-built-environment>
- 3 Sistrunk C, Tolbert N, Sanchez-Pino MD, et al. Impact of federal, state, and local housing policies on disparities in cardiovascular disease in Black/African American men and women: from policy to pathways to biology. *Front Cardiovasc Med.* 2022;18(9):756734. doi:10.3389/fcvm.2022.756734
- 4 Santaliz CA, Lee A, Teteh D, Madak EZ, Treviño L. Endocrine-disrupting chemicals and breast cancer: disparities in exposure and importance of research inclusivity. *Endocrinology.* 2022;163(5):bqac034. doi:10.1210/endo/bqac034
- 5 Abdi FM, Andrews K. Redlining has left many communities of color exposed to lead. *Child Trends.* 13 de febrero de 2018. <https://www.childtrends.org/blog/redlining-left-many-communities-color-exposed-lead>
- 6 Collins MB, Munoz I, JaJa J. Linking 'toxic outliers' to environmental justice communities. *Environ. Res. Lett.* 2016;11:015004. doi:10.1088/1748-9326/11/1/015004
- 7 Gochfeld M, Burger J. Disproportionate exposures in environmental justice and other populations: the importance of outliers. *Am J Public Health.* 2011;101 Suppl 1(Suppl 1):S53-S63. doi:10.2105/AJPH.2011.300121
- 8 Nardone A, Casey JA, Morello-Frosch R, Mujahid M, Balmes JR, Thakur N. Associations between historical residential redlining and current age-adjusted rates of emergency department visits due to asthma across eight cities in California: an ecological study. *Lancet Planet Health.* 2020;4(1):e24-e31. doi:10.1016/S2542-5196(19)30241-4
- 9 National Scientific Council on the Developing Child. Young children develop in an environment of relationships: working paper no. 1. 2004. <https://developingchild.harvard.edu/resources/wpl/>
- 10 Boyce WT, Levitt P, Martinez FD, McEwen BS, Shonkoff JP. Genes, environments, and time: the biology of adversity and resilience. *Pediatrics.* 2021;147(2):e20201651. doi:10.1542/peds.2020-1651
- 11 National Scientific Council on the Developing Child. 2020.
- 12 Shonkoff J. Re-envisioning early childhood policy and practice in a world of striking inequality and uncertainty. Center on the Developing Child at Harvard University. Enero de 2022. <https://developingchild.harvard.edu/re-envisioning-ecd/>
- 13 Center on the Developing Child at Harvard University. The foundations of lifelong health are built in early childhood. 2010. <https://developingchild.harvard.edu/resources/the-foundations-of-lifelong-health-are-built-in-early-childhood/>
- 14 De la Fuente F, Saldías MA, Cubillos C, et al. Green space exposure association with type 2 diabetes mellitus, physical activity, and obesity: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;18(1):97. Publicado el 25 de diciembre de 2020. doi:10.3390/ijerph18010097
- 15 Islam MZ, Johnston J, Sly PD. Green space and early childhood development: a systematic review. *Rev Environ Health.* 2020;35(2):189-200. doi:10.1515/reveh-2019-0046
- 16 Islam MZ, Johnston J, Sly PD. 2020.
- 17 Hoffman JS, Shandas V, Pendleton N. The effects of historical housing policies on resident exposure to intra-urban heat: a study of 108 US urban areas. *Climate.* 2020;8(1):12. <https://doi.org/10.3390/cli8010012>
- 18 Nesbitt L, Meitner MJ, Girling C, Sheppard SRJ, Lu Y. Who has access to urban vegetation? A spatial analysis of distributional green equity in 10 US cities. *Landscape and Urban Planning.* 2019;181:51-79.
- 19 Roberts JD, Dickinson KL, Hendricks MD, Jennings V. "I can't breathe": examining the legacy of American racism on determinants of health and the ongoing pursuit of environmental justice. *Curr Environ Health Rep.* 2022;9(2):211-227. doi:10.1007/s40572-022-00343-x
- 20 De la Fuente F, et al. 2020.
- 21 Hamby S, Elm JHL, Howell KH, Merrick MT. Recognizing the cumulative burden of childhood adversities transforms science and practice for trauma and resilience. *Am Psychol.* 2021;76(2):230-242. doi:10.1037/amp0000763
- 22 Acevedo-Garcia D, Noelke C, McArdle N, et al. The geography of child opportunity: why neighborhoods matter for equity. First findings from the Child Opportunity Index 2.0. 21 de enero de 2020 Consultado el 20 de julio de 2022. [https://www.diversitydatakids.org/sites/default/files/file/ddk\\_the-geography-of-child-opportunity\\_2020v2\\_0.pdf](https://www.diversitydatakids.org/sites/default/files/file/ddk_the-geography-of-child-opportunity_2020v2_0.pdf)
- 23 Acevedo-Garcia D, McArdle N, Hardy EF, et al. The child opportunity index: improving collaboration between community development and public health. *Health Aff (Millwood).* 2014;33(11):1948-1957. doi:10.1377/hlthaff.2014.0679
- 24 Acevedo-Garcia D, et al. 2020. 25 Acevedo-Garcia D, et al. 2020.
- 26 Dietert RR, Etzel RA, Chen D, et al. Workshop to identify critical windows of exposure for children's health: immune and respiratory systems work group summary. *Environ Health Perspect.* 2000;108 Suppl 3(Suppl 3):483-490. doi:10.1289/ehp.00108s3483
- 27 Tooley UA, Bassett DS, Mackey AP. Environmental influences on the pace of brain development. *Nat Rev Neurosci.* 2021;22(6):372-384. doi:10.1038/s41583-021-00457-5
- 28 Callaghan BL, Richardson R. The effect of adverse rearing environments on persistent memories in young rats: removing the brakes on infant fear memories. *Transl Psychiatry.* 2012;2(7):e138. doi:10.1038/tp.2012.65

- 29 Brumberg HL, Karr CJ, et al. Ambient air pollution: health hazards to children. *Pediatrics*. 2021;147(6):e2021051484. doi:10.1542/peds.2021-051484.
- 30 Krusche J, Basse S, Schaub B. Role of early life immune regulation in asthma development. *Semin Immunopathol*. 2020;42(1):29-42. doi:10.1007/s00281-019-00774-z
- 31 Mudway IS, Dundas I, Wood HE, et al. Impact of London's low emission zone on air quality and children's respiratory health: a sequential annual cross-sectional study. *Lancet Public Health*. 2019;4(1):e28-e40. doi:10.1016/S2468-2667(18)30202-0
- 32 Morales E, Garcia-Esteban R, de la Cruz OA, et al. Intrauterine and early postnatal exposure to outdoor air pollution and lung function at preschool age. *Thorax*. 2015;70(1):64-73. doi:10.1136/thoraxjnl-2014-205413
- 33 Brumberg HL, et al. 2021.
- 34 Stieb D M, Chen L, Eshoul M, Judek S. Ambient air pollution, birth weight and preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *Environ Res*. 2012;117:100-111. doi: 10.1016/j.envres.2012.05.007
- 35 Srám RJ, Binková B, Dejmek J, Bobak M. Ambient air pollution and pregnancy outcomes: a review of the literature. *Environ Health Perspect*. 2005;113(4):375-382. doi: 10.1289/ehp.6362
- 36 Dadvand P, Parker J, Bell ML, et al. Maternal exposure to particulate air pollution and term birth weight: a multi-country evaluation of effect and heterogeneity. *Environ Health Perspect*. 2013;121(3):267-373. doi: 10.1289/ehp.1205575
- 37 Schultz ES, Hallberg J, Bellander T, et al. Early-life exposure to traffic-related air pollution and lung function in adolescence. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;193(2):171-177. doi:10.1164/rccm.201505-0928OC
- 38 Boothe VL, Boehmer TK, Wendel AM, Yip FY. Residential traffic exposure and childhood leukemia: a systematic review and meta-analysis. *Am J Prev Med*. 2014;46(4):413-422. doi:10.1016/j.amepre.2013.11.004
- 39 Kelishadi R, Pourasafa P, Keramatian K. Overweight, air and noise pollution: universal risk factors for pediatric pre-hypertension. *J Res Med Sci*. 2011;16(9):1234-1250.
- 40 Guarneri M, Balme JR. Outdoor air pollution and asthma. *Lancet*. 2014;383(9928):1581-1592. doi:10.1016/S0140-6736(14)60617-6
- 41 Holsey CN, Collins P, Zahran H. Disparities in asthma care, management, and education among children with asthma. *Clin Pulm Med*. 2013;20(4):172-177. doi:10.1097/CPM.0b013e3182991146
- 42 Thomson EM. Air pollution, stress, and allostatic load: linking systemic and central nervous system impacts. *J Alzheimers Dis*. 2019;69(3):597-614. doi:10.3233/JAD-190015
- 43 National Scientific Council on the Developing Child. Excessive stress disrupts the architecture of the developing brain: working paper no. 3. Actualizado en 2014. <https://developingchild.harvard.edu/resources/wp3/>
- 44 McEwen BS. Stress: Homeostasis, rheostasis, reactive scope, allostasis and allostatic load. 2017. doi:10.1016/B978-0-12-809324-5.02867-4
- 45 Yudell M, Roberts D, DeSalle R, Tishkoff S. SCIENCE AND SOCIETY. Taking race out of human genetics. *Science*. 2016;351(6273):564-565. doi:10.1126/science.aac4951
- 46 Williams DR, Mohammed SA. Discrimination and racial disparities in health: evidence and needed research. *J Behav Med*. 2009;32(1):20-47. doi:10.1007/s10865-008-9185-0
- 47 Shonkoff JP, Slopen N, Williams DR. Early childhood adversity, toxic stress, and the impacts of racism on the foundations of health. *Annu Rev Public Health*. 2021;42:115-134. doi:10.1146/annurev-publhealth-090419-101940
- 48 Archer, D. White men's roads through black men's homes: advancing racial equity through highway reconstruction. *Vanderbilt Law Review* 73;5:1259-1330.
- 49 Racial Residential Segregation in Greater Boston. Harvard Chan-NIEHS Center for Environmental Health. Actualizado el 16 de julio de 2022. Consultado el 25 de enero de 2023. <https://story-maps.arcgis.com/stories/bd15a5e-b9eae49cda09bfa7368272f89>
- 50 Center on the Developing Child at Harvard University. Moving upstream: confronting racism to open up children's potential. 2021. <https://developingchild.harvard.edu/resources/moving-upstream-confronting-racism-to-open-up-childrens-potential/>
- 51 Chakraborty J, Zandbergen PA. Children at risk: measuring racial/ethnic disparities in potential exposure to air pollution at school and home. *J Epidemiol Community Health*. 2007;61(12):1074-1079. doi:10.1136/jech.2006.054130
- 52 Mohai P & Saha R. Which came first, people or pollution? Assessing the disparate siting and post-siting demographic change hypotheses of environmental injustice. *Environ. Res. Lett*. 2015;10:115008. doi:10.1088/1748-9326/10/11/11500
- 53 Mills PK, Dodge J, Yang R. Cancer in migrant and seasonal hired farm workers. *J Agromedicine*. 2009;14(2):185-191. doi:10.1080/10599240902824034
- 54 Roberts JD, Dickinson KL, Hendricks MD, Jennings V. "I can't breathe": examining the legacy of American racism on determinants of health and the ongoing pursuit of environmental justice. *Curr Environ Health Rep*. Junio de 2022;9(2):211-227. doi:10.1007/s40572-022-00343-x
- 55 Masten SJ, Davies SH, McElmurry SP. Flint water crisis: what happened and why? *J Am Water Works Assoc*. 2016;108(12):22-34. doi:10.5942/jawwa.2016.108.0195
- 56 Locke DH, Hall B, Grove JM, et al. Residential housing segregation and urban tree canopy in 37 US cities. *npj Urban Sustain*. 2021;1(15):1-9. doi:10.1038/s42949-021-00022-0
- 57 Rowland-Shea J, Doshi S, Edberg S, Fanger R. The nature gap: confronting racial and economic disparities in the destruction and protection of nature in America. Center for American Progress. 2020.



- 58 McLaughlin KA, Sheridan MA. Beyond cumulative risk: a dimensional approach to childhood adversity. *Curr Dir Psychol Sci.* 2016;25(4):239-245. doi:10.1177/0963721416655883
- 59 Smith KE, Pollak SD. Rethinking concepts and categories for understanding the neurodevelopmental effects of childhood adversity. *Perspect Psychol Sci.* 2021;16(1):67-93. doi:10.1177/1745691620920725
- 60 Boyce WT, et al. 2021. 61 Boyce WT, et al. 2021.
- 62 Fleming TP, Watkins AJ, Velazquez MA, et al. Origins of lifetime health around the time of conception: causes and consequences. *Lancet.* 2018;391(10132):1842-1852. doi:10.1016/S0140-6736(18)30312-X
- 63 Boyce WT, et al. 2021.
- 64 Dunkerton S & Aiken C. Impact of the intrauterine environment on future reproductive and metabolic health. *The Obstetrician & Gynaecologist.* 2022;24(2):93-100. doi:10.1111/tog.12797
- 65 Center on the Developing Child at Harvard University. 2010.
- 66 Portella AK, Silveira PP. Neurobehavioral determinants of nutritional security in fetal growth-restricted individuals. *Ann N Y Acad Sci.* 2014;1331:15-33. doi:10.1111/nyas.12390
- 67 Fernandez-Twinn DS, Hjort L, Novakovic B, Ozanne SE, Saffery R. Intrauterine programming of obesity and type 2 diabetes. *Diabetologia.* 2019;62(10):1789-1801. doi:10.1007/s00125-019-4951-9
- 68 Ezell JM, Bhardwaj S, Chase EC. Child lead screening behaviors and health outcomes following the Flint water crisis [la corrección publicada aparece en *J Racial Ethn Health Disparities.* 10 de marzo de 2022.]. *J Racial Ethn Health Disparities.* 2023;10(1):418-426. doi:10.1007/s40615-022-01233-6
- 69 DeWitt RD. Pediatric lead exposure and the water crisis in Flint, Michigan. *JAAPA.* 2017;30(2):43-46. doi:10.1097/01.JAA.0000511794.60054.eb
- 70 United States. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological profile for lead. Agosto de 2020. doi:10.15620/cdc:95222
- 71 Yeter D, Banks EC, Aschner M. Disparity in risk factor severity for early childhood blood lead among predominantly African-American Black children: The 1999 to 2010 US NHANES. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(5):1552. Publicado el 28 de febrero de 2020. doi:10.3390/ijerph17051552
- 72 Muller C, Sampson RJ, & Winter AS. Environmental inequality: The social causes and consequences of lead exposure. *Annual Review of Sociology.* 2018;44(1), 263-282. doi:10.1146/annurev-soc-073117-041222
- 73 Wang R, Chen X, Li X. Something in the pipe: the Flint water crisis and health at birth. *J Popul Econ.* 2022;35:1723-1749. doi:10.1007/s00148-021-00876-9
- 74 Salmasi G, Grady R, Jones J, McDonald SD; Knowledge Synthesis Group. Environmental tobacco smoke exposure and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analyses. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89(4):423-441. doi:10.3109/00016340903505748
- 75 Volk HE, Lurmann F, Penfold B, Hertz-Picciotto I, McConnell R. Traffic-related air pollution, particulate matter, and autism. *JAMA Psychiatry.* 2013;70(1):71-77. doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.266
- 76 von Ehrenstein OS, Aralis H, Cockburn M, Ritz B. In utero exposure to toxic air pollutants and risk of childhood autism. *Epidemiology.* 2014;25(6):851-858. doi:10.1097/EDE.0000000000000150
- 77 Boyce WT, et al. 2021.
- 78 National Scientific Council on the Developing Child. Early experiences can alter gene expression and affect long-term development: working paper no. 10. 2010. <https://developingchild.harvard.edu/resources/early-experiences-can-alter-gene-expression-and-affect-long-term-development/>
- 79 National Scientific Council on the Developing Child. 2020.
- 80 Martinez FD. Asthma as a developmental disorder. *Annu Rev Dev Psychol.* 2021;3:229-48. doi:10.1146/annurev-devpsych-030221-020950
- 81 Lemire E, Samuels EA, Wang W, Haber A. Unequal housing conditions and code enforcement contribute to asthma disparities in Boston, Massachusetts. *Health Affairs.* 2022;41(4): 563-572. doi:10.1377/hlthaff.2021.01403
- 82 Alexander D & Currie J. Is it who you are or where you live? Residential segregation and racial gaps in childhood asthma. NBER Working Paper 23622. National Bureau of Economic Research. Julio de 2017. <https://www.nber.org/papers/w23622>
- 83 Woods ER, Bhaumik U, Sommer SJ, et al. Community asthma initiative: evaluation of a quality improvement program for comprehensive asthma care. *Pediatrics.* 2012;129(3):465-472. doi:10.1542/peds.2010-3472
- 84 Bhaumik U, Walker SP, Sommer SJ, et al. Social return on investment from an asthma community-based care management intervention program. American Public Health Association Annual Meeting, Denver, CO. 8 de noviembre de 2010.
- 85 State of New Jersey Department of Public Health. Toms River Township childhood cancer investigation. Consultado el 4 de octubre de 2022. <https://www.state.nj.us/health/ceohs/environmental-occupational/hazardous-waste-sites/ocean/dovertwp.shtml>
- 86 Parsons E & Diamond E. Dirty the waters: mothers' experience of a chemical disaster in West Virginia, USA. *WIT Transactions on the Built Environment.* 2019;190:79-90. doi:10.2495/DMAN190071
- 87 Mansnerus L. Community; Dover Township's cancer cluster. *The New York Times.* 7 de febrero de 1999. Consultado el 18 de mayo de 2022. <https://www.nytimes.com/1999/02/07/nyregion/community-dover-township-s-cancer-cluster.html>
- 88 Toms River Township Childhood Cancer Investigation. State of New Jersey Department of Health. Consultado el 18 de mayo de 2022. <https://www.state.nj.us/health/ceohs/environmental-occupational/hazardous-waste-sites/ocean/dovertwp.shtml>
- 89 Childhood cancer incidence update: a review and analysis of cancer registry data, 2001-2005. U.S. Department of Health and Human

Services Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Health Assessment and Consultation. 2008.

- 90 NJ Families Blast Deal Over Polluted Toms River Site After Child Cancer Epidemic. NBC10 Philadelphia. Consultado el 1 de febrero de 2023. <https://www.nbcphiladelphia.com/news/local/toms-river-families-blast-deal-over-polluted-site/3483258/>
- 91 Superfund: National Priorities List (NPL). United States Environmental Protection Agency. Consultado el 5 de octubre de 2022. <https://www.epa.gov/superfund/superfund-national-priorities-list-npl>
- 92 Reuben SH. *Reducing Environmental Cancer Risk: What We Can Do Now*. National Cancer Institute, National Institutes of Health, U.S. Department of Health And Human Services. DIANE Publishing; 2010.
- 93 Mohai P & Saha R. 2015.
- 94 AG looks to settle Flint suits; Worthy joins criminal probe. Associated Press. 21 de febrero de 2019. Consultado el 5 de octubre de 2022. <https://apnews.com/article/8e645ecb0acf42bebeebb3595007c934>

## SERIE DE DOCUMENTOS DE TRABAJO

- Documento de trabajo 1** *Young Children Develop in an Environment of Relationships (Los niños pequeños se desarrollan en un entorno de relaciones), 2004*
- Documento de trabajo 2** *Children's Emotional Development is Built into the Architecture of their Brain (El desarrollo emocional de los niños está en la arquitectura de su cerebro), 2004*
- Documento de trabajo 3** *Excessive Stress Disrupts the Architecture of the Developing Brain (El exceso de estrés afecta la arquitectura del cerebro en desarrollo); 2005, actualizado en 2014*
- Documento de trabajo 4** *Early Exposure to Toxic Substances Damages Brain Architecture (La exposición temprana a sustancias tóxicas daña la arquitectura cerebral), 2006*
- Documento de trabajo 5** *The Timing and Quality of Early Experiences Combine to Shape Brain Architecture (El momento y la calidad de las experiencias tempranas se combinan para definir la arquitectura cerebral), 2007*
- Documento de trabajo 6** *Establishing a Level Foundation for Life: Mental Health Begins in Early Childhood (Pilares firmes para la vida: La salud mental comienza en la primera infancia); 2008, actualizado en 2012*
- Documento de trabajo 7** *Workforce Development, Welfare Reform, and Child Well-Being (Desarrollo de la fuerza laboral, reforma de la asistencia social y bienestar infantil), 2008*
- Documento de trabajo 8** *Maternal Depression Can Undermine the Development of Young Children (La depresión materna puede afectar el desarrollo de los niños pequeños), 2009*
- Documento de trabajo 9** *Persistent Fear and Anxiety Can Affect Young Children's Learning and Development (El miedo y la ansiedad persistentes pueden afectar el aprendizaje y el desarrollo de los niños pequeños), 2010*
- Documento de trabajo 10** *Early Experiences Can Alter Gene Expression and Affect Long-Term Development (Las experiencias tempranas pueden alterar la expresión de los genes y afectar el desarrollo a largo plazo), 2010*
- Documento de trabajo 11** *Building the Brain's "Air Traffic Control" System: How Early Experiences Shape the Development of Executive Function (Construcción del sistema de "control de tráfico aéreo" del cerebro: Cómo las experiencias tempranas definen el desarrollo de la función ejecutiva), 2011*
- Documento de trabajo 12** *The Science of Neglect: The Persistent Absence of Responsive Care Disrupts the Developing Brain (La ciencia del abandono: La ausencia persistente del cuidado sensible afecta el desarrollo cerebral), 2012*
- Documento de trabajo 13** *Supportive Relationships and Active Skill-Building Strengthen the Foundations of Resilience (Las relaciones positivas y la generación activa de destrezas afirman los pilares de la resiliencia), 2015*
- Documento de trabajo 14** *Understanding Motivation: Building the Brain Architecture That Supports Learning, Health, and Community Participation (La motivación: Construcción de la arquitectura cerebral que permite el aprendizaje, la salud y la participación comunitaria), 2018*
- Documento de trabajo 15** *Connecting the Brain to the Rest of the Body: Early Childhood Development and Lifelong Health are Deeply Intertwined (La conexión del cerebro con el resto del cuerpo: La gran interconexión entre el desarrollo en la primera infancia y la salud de largo plazo), AAAA*

## INFORMES

*The Science of Early Childhood Development: Closing the Gap Between What We Know and What We Do (La ciencia del desarrollo en la primera infancia: Acortar la brecha entre lo que sabemos y lo que hacemos), 2007*

*A Science-Based Framework for Early Childhood Policy: Using Evidence to Improve Outcomes in Learning, Behavior, and Health for Vulnerable Children (Un marco basado en la ciencia para las políticas para la primera infancia: Uso de la evidencia para mejorar los resultados de aprendizaje, comportamiento y salud de los niños vulnerables), 2007*

*Early Childhood Program Evaluations: A Decision-Maker's Guide (Evaluaciones de programas para la primera infancia: Guía para la toma de decisiones), 2007*

*The Foundations of Lifelong Health Are Built in Early Childhood (Los pilares de la salud a largo plazo se colocan en la primera infancia), 2010*

*Building Core Capabilities for Life: The Science Behind the Skills Adults Need to Succeed in Parenting and in the Workplace (Cómo obtener las habilidades clave para la vida: La ciencia detrás de las destrezas que los adultos necesitan para triunfar como padres y en el ámbito laboral), 2016*

*From Best Practices to Breakthrough Impacts: A Science-Based Approach to Building a More Promising Future for Young Children and Families (De las prácticas recomendadas a los grandes avances: Un enfoque basado en la ciencia para construir un futuro más prometedor para los niños pequeños y sus familias), 2016*

*Applying the Science of Child Development in Child Welfare Systems (Aplicación de la ciencia del desarrollo infantil en los sistemas de asistencia social para niños), 2016*

*Three Principles to Improve Outcomes for Children and Families (Tres principios para mejorar los resultados de los niños y sus familias), 2017*