

La contaminación del medio ambiente y sus implicaciones negativas en la salud mental y en la calidad de vida

Pollution of the environment and the negative implications on mental health and quality of life

Eric Alonso Abarca Castro^{1,*}

Resumen: El concepto ambiómica psiquiátrica, aplicado a la psicopatología y a la salud mental, estudia las condiciones ambientales que promueven la salud mental o que incrementan los riesgos de trastornos mentales. La contaminación ambiental es un problema que ha generado una crisis mundial, además de provocar afectaciones en la salud física y problemas asociados con la salud mental de los seres humanos. Este trabajo realiza una revisión bibliográfica sobre las posibles implicaciones en la salud mental y física en la población que está expuesta a contaminantes ambientales, y reflexiona sobre el impacto directo e indirecto en su calidad de vida. Se concluye que existe un impacto de la contaminación del medio ambiente en la salud mental y en la calidad de vida de las personas; además, que la exposición constante a contaminantes en áreas focalizadas, como poblaciones cercanas a ríos, costas o con altos niveles de partículas finas y tóxicas en el aire, presentan mayores factores de riesgo para sus pobladores, especialmente a los grupos más vulnerables, como los infantes o los adultos mayores.

Abstract: The concept applied to psychopathology and mental health, called psychiatric ambiomics, studies the environmental conditions that promote mental health or increase mental disorders' risks. Environmental pollution is a global problem that has generated a planetary crisis and has caused effects on physical health and problems associated with the mental health of human beings. This work carries out a bibliographic review on the possible implications on mental and physical health in the population exposed to environmental pollutants and reflects on the direct and indirect impact on their quality of life. It is concluded that there is an impact of pollution on mental health and quality of life. In addition, constant exposure to pollutants in targeted areas, such as populations near rivers, coasts or with high levels of fine and toxic particles in the air, present greater risk factors affecting its inhabitants, especially the most vulnerable groups such as children or older adults.

Palabras Clave: Contaminación ambiental; ambiómica psiquiátrica; salud mental; calidad de vida.

Key words: Environmental contamination; psychiatric ambiomics; mental health; quality of life.

Recibido: 14 de diciembre de 2021

Aceptado: 8 de agosto de 2022

Con Texto Humano
ISSN: 2954-5021
Vol. 1 Núm. 1.
Julio-Diciembre 2022
pp. 17-26

¹Universidad Autónoma del Estado de México, México.

*Correo de contacto: eabarcac003@alumno.uaemex.mx

Introducción

El crecimiento económico, la globalización y el desarrollo de la tecnología han originado grandes beneficios a la humanidad, pero al mismo tiempo han provocado la aparición de nuevos riesgos y consecuencias de tipo negativas (Vargas, 2005) que han llevado hacia una crisis de la humanidad.

La crisis del humanismo hacia el posthumanismo que se vive actualmente a nivel global (Pérez, 2019), ha generado diferentes problemas que afectan a nuestro planeta, al desarrollo humano y a la calidad de vida; entre ellos se encuentran los ambientales a nivel global, que han traído resultados negativos al planeta y a la salud de sus habitantes.

Los objetivos del desarrollo sostenible planteados por las Naciones Unidas (NU, 2015), han realizado un llamado universal a la acción para solventar dificultades a nivel mundial, algunos de estos se dirigen a mitigar los efectos nocivos producidos al medio ambiente y otros están estrechamente relacionados con la salud y el bienestar.

En cuanto al medio ambiente, algunos de los 17 objetivos de la *Agenda 2030*, reflejan las condiciones alarmantes y plantean un cambio en las acciones que requiere el actuar humano de manera inmediata en su estilo de vida, de pensamiento y conductas; todo esto ha llevado al ser humano al punto donde se encuentra el planeta: una crisis medioambiental que afecta a todos.

Esta fue alertada por estudiosos y por personalidades mundiales desde hace ya más de 30 años, quienes anunciaban el momento crítico de la Tierra, donde la humanidad debía escoger su futuro basado en dos elecciones: promover una alianza global para cuidar a los otros y la Tierra, o arriesgarse a la devastación y destrucción de la diversidad de la vida (Boff, 2009). Al parecer la reacción ha sido limitada y ausente para poner un alto a la contaminación y devastación de nuestra casa común.

Hoy en día existen innumerables problemas y afectaciones relacionadas con el capitalismo y su consumo excesivo, la sobreexplotación de la naturaleza en todas sus formas y las acciones lentas que pretenden dar un alivio paliativo a la realidad existente.

A raíz de estas problemáticas mundiales que afectan a nuestro planeta y sus pobladores, se han hecho presentes efectos colaterales relacionados con problemas y enfermedades que afectan al ser humano. Son comunes los estudios de afectaciones en la salud leves, moderadas y graves relacionadas con la contaminación. Por ejemplo, es notorio como el aparato respiratorio se va afectado por causa de la contaminación del aire y, además, la forma en que los gases tóxicos provocan problemas a nivel físico, cognitivo y en el neurodesarrollo (Téllez, Rodríguez, Fajardo, 2006).

Se han realizado investigaciones de comorbilidad entre el cáncer y condiciones ambientales deprimentes (Arvelo, Sojo y Cotte, 2016), así como de contaminantes que causan atrofias (Miller-Pérez, Sánchez-Islas, Mucio-Ramírez, Mendoza-Sotelo y León-Olea, 2009), problemas degenerativos (Bello-Medina, Rodríguez-Martínez, Prado-Alcalá y Rivas-Arancibia, 2019), del neurodesarrollo (Arroyo y Fernández, 2013; Téllez, Rodríguez, Fajardo, 2006;) y en algunos de los casos llegan a ser causa de mortalidad en la población, en ocasiones de forma inmediata y en otros casos de manera paulatina, debido a la calidad del aire o por el consumo de alimentos contaminados con altos porcentajes de sustancias tóxicas que se encuentran en el ambiente, como por ejemplo en los ríos o en los campos de cultivo.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre las posibles implicaciones en la salud mental y física en la población que está expuesta a contaminantes ambientales y reflexiona sobre el impacto directo e indirecto en su calidad de vida. La importancia de este trabajo radica en ir más allá del tema de la contaminación ambiental y mostrar las posibles repercusiones que esta conducta global puede tener sobre la salud mental y la calidad de vida de los seres humanos.

Para ello, se desarrollarán temas relacionados con propuestas de organismos internacionales como las Naciones Unidas, que por medio de la *Agenda 2030*, pretenden disminuir en un esfuerzo mundial, entre otros temas, las problemáticas medioambientales, donde se deja entrever las afectaciones en la salud presentes en la población debido a la contaminación a nivel mundial.

Se expondrán de forma general algunas consecuencias ocasionadas por la contaminación en el organismo del ser humano, así como los diferentes contaminantes que pueden llegar a ser perjudiciales a la salud y aquellos que han sido catalogados como un riesgo para la salud pública; además de acciones humanas y naturales que provocan o han contribuido a las enfermedades, tales como el cambio climático, las emisiones de gases, la contaminación del aire, de los campos de cultivo, los mantos acuíferos, etc.

Se incluyen algunos elementos que proponen continuar con la investigación derivada de las consecuencias de la contaminación ambiental en la salud mental y la calidad de vida, donde se expone el medio ambiente como un escenario que puede contribuir al desarrollo de problemas a nivel psicológico, psiquiátrico o del neurodesarrollo, derivados de las conductas humanas que contribuyen a la contaminación del planeta y que afectan al ser humano en todas sus áreas.

Una mirada a la agenda del desarrollo sostenible 2030 y a la realidad medioambiental actual

Para la transición de la sociedad actual que centra su mirada en factores y políticas que han demostrado ser lesivas para el planeta, se ha propuesto a nivel mundial una estrategia para cambiar las conductas actuales, con el fin de promover una sociedad más respetuosa con el medio ambiente. En septiembre del 2015 la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, en su resolución 17/1, aprobó transformar el mundo por medio de la implementación de la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (NU, 2015). Esta Agenda, que consiste en un plan de acción cuyo fin se orienta en erradicar la pobreza, la desigualdad y garantizar los derechos humanos para todas las personas; busca proteger al planeta contra su degradación y los efectos relacionados con el cambio climático.

Los 17 “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS) y sus 169 metas, que componen esta Agenda, están planteados de manera integral y forman parte de tres dimensiones del desarrollo sostenible, compuestas por la económica, social y ambiental.

Se presentan a continuación algunos de los “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (NU, 2020) que corresponden a la dimensión ambiental, a los cuales se les ha realizado una breve descripción relacionada con las metas que se corresponden con los problemas ambientales:

- Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos (Objetivo 6), con el que se promueve el acceso al agua libre de impurezas y accesible para todos, ya que se reconoce la escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado, que influyen negativamente en la seguridad alimentaria y en los medios de subsistencia. Como metas para el 2030 están la mejora en la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos; así como proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, como lo son los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.
- Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles (Objetivo 11), esto, sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos. Entre las metas se encuentran reducir la mortalidad causada por desastres naturales, como los relacionados con el agua y las personas afectadas por ello. También la reducción del impacto ambiental negativo *per cápita* de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos con la recolección de desechos sólidos urbanos con descarga final adecuada, y la disminución de los niveles medios anuales de partículas finas (por ejemplo, PM_{2.5} y PM₁₀) en las ciudades. Además, de promover el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres.
- Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles (objetivo 12). Se promueve la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo de vida; dentro de sus metas están lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, además de reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.
- Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (objetivo 13), aduciendo a las consecuencias negativas gestadas por este, tanto en el presente como a futuro, lo que ha causado el calentamiento global derivado de las emisiones tóxicas.

- Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible (objetivo 14). Ya que el uso desmedido ha contribuido a la extinción de especies y la sobreexplotación, así como la excesiva contaminación con desechos sólidos y sustancias químicas vertidas en los mares y océanos que amenazan y afectan a las especies marinas, algunas de ellas son usadas como alimento.
- Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica (objetivo 15). Ya que son realidades presentes actualmente en diferentes poblaciones del planeta, las cuales van en aumento desmedido si no se toman medidas inmediatas.

Estos 6 objetivos de los 17 que componen la *Agenda 2030*, clarifican y dejan entrever la magnitud del problema medio ambiental que afecta a la Tierra y sus habitantes. Como se expone en los objetivos, el problema del agua derivado de la contaminación, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019), al menos 2000 millones de personas a nivel mundial se abastecen de una fuente de agua potable que está contaminada, atendiendo que este tipo de agua puede transmitir enfermedades como la diarrea, el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea y la poliomielitis, donde se calcula que 502 000 personas al año mueren por diarrea provocada por la contaminación del agua potable.

La OMS (2019) estima que en 2017 más de 220 millones de personas necesitaron algún tipo de tratamiento preventivo para combatir la esquistosomiasis, enfermedad grave y crónica provocada por lombrices parasitarias por exposición a agua contaminada. Y es que, en la actualidad, la gestión inadecuada que se le brinda a las aguas residuales industriales, agrícolas y urbanas en muchos países del mundo, trae como consecuencia que este líquido vital esté peligrosamente contaminado o polucionado químicamente.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Escobar, 2002) indica que a nivel global entre 70 % y 75 % de la contaminación marina se debe a las actividades humanas que tienen lugar en la superficie terrestre. De ellos 90 % de los contaminantes son transportados por los ríos hasta el mar. Según AQUAE Fundación (s.f.-a), de los 10 ríos más contaminados en el mundo, los cuales se ubican en el sureste asiático, Europa central, Argentina y Uruguay, Estados Unidos y México, India, Pakistán, África, Australia; se ven afectados por las actividades industriales, desechos de fábricas e industrias, residuos domésticos, aguas residuales, transporte fluvial, vertidos de químicos, uso de fertilizantes y pesticidas. El agua en estos ríos se ha visto afectada por presencia de plomo, azufre, cobre, zinc, mercurio y arsénico; sustancias perjudiciales para la salud.

En cuanto a la calidad del aire se calcula que 90 % de la población respira aire insalubre (OMS, 2019), además, se indica que nueve de cada diez personas a nivel mundial respiran aire que presenta altos niveles de contaminantes, y ello es la causa de siete millones de muertes al año, la mayoría de ellas (90 %) en países de ingresos bajos y medios.

Según el último análisis de los datos de la red de observación *in situ* de la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), realizada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2020) indican que en 2019 se alcanzaron nuevos niveles máximos de las fracciones molares en superficie del dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O) al registrar, respectivamente, 410,5 ± 0,2 ppm, 1 877 ± 2 ppmm y 332,0 ± 0,1 ppmm, valores que corresponden, respectivamente, a 148 %, 260 % y 123 % de los niveles preindustriales. De 2018 a 2019 se generó un aumento en la concentración de CO₂ muy superior al del periodo 2017-2018 y mayor a la tasa de aumento medio anual del último decenio, ya que se alcanzaron casi 40 mil millones de toneladas de CO₂ en la atmósfera (AQUAE Fundación, s.f.-b). En el caso del CH₄, se presentó un incremento medio anual al decenio anterior y el N₂O tuvo un aumento medio anual similar a la de los últimos diez años. Por su parte, el Índice anual de gases de efecto invernadero (AGGI) presentado por la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) indica que de 1990 a 2019 el forzamiento radiativo debido a los gases de efecto invernadero (GEI) presentó un aumento de 45 %, donde el CO₂ contribuyó en casi 80 % a ese aumento (OMM, 2020).

Por otra parte, se puede hacer referencia a los procesos de producción, el desarrollo del transporte y el uso que se ha dado a partir de la Revolución Industrial, lo cual ha contribuido al alza de los niveles de gases que contaminan la atmósfera, como el CO₂, lo que, en consecuencia, ha provocado que en la actualidad la contaminación del aire sea un problema ambiental global; los principales gases contaminantes son el monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno, óxido de nitrógeno, ozono a nivel del suelo, material particulado, dióxido de azufre, hidrocarburos y el plomo.

Este tipo de problemas presentes que han ido en incremento a lo largo de los años, deben ser mitigados con un cambio de comportamiento a nivel global, un esfuerzo para generar esos cambios, como hemos visto anteriormente es la propuesta de la *Agenda 2030*, que con sus acciones trata de promover la protección del planeta contra la degradación mediante el consumo y la producción sostenibles, la gestión sostenible de los recursos naturales y tomando medidas urgentes para hacer frente al cambio climático; en la actualidad esta realidad mundial forma parte de diferentes enfermedades y problemas en la salud debido a la contaminación.

La contaminación ambiental y las enfermedades

Desde hace algunos años, derivado de los problemas ambientales, han surgido investigaciones dirigidas al análisis e impacto que tiene la contaminación ambiental en la salud, se han presentado relaciones entre ambos aspectos.

En la actualidad la contaminación del aire entendida como aquella del ambiente interior o exterior producido por cualquier agente físico, químico, o biológico que realice una modificación en las características naturales de la atmósfera (OMS, s.f.-a), contaminación que puede ser producida por los vehículos de motor, dispositivos de combustión domésticos, instalaciones industriales e incendios forestales.

Sobre esta problemática la OMS (s.f.-a), alerta con una alarmante cifra de siete millones de personas que anualmente fallecen debido a la contaminación del aire, además, indica que 99 % de la población mundial respira aire que contiene altos niveles de contaminantes y que exceden los límites de las pautas de la OMS (2021), lo que representa una gran amenaza para la salud y para el clima.

Los contaminantes presentes en el aire son causa de enfermedades cardiorrespiratorias, y el aumento de la mortalidad por accidente cerebro vascular, enfermedad cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cáncer de pulmón e infecciones respiratorias agudas (OMS, s.f.-a).

Los incidentes químicos, entendidos como la liberación incontrolada de una sustancia de tipo tóxica que genera daños a la salud pública y al medio ambiente, pueden ser por eventos naturales, accidentales o intencionales; éstos van desde los repentinos y agudos hasta los de inicio lento con una liberación de tipo silenciosa. Los incidentes químicos pueden ser eventos antropogénicos o tecnológicos: un derrame de petróleo, contaminación del suministro de agua o alimentos, explosión de una fábrica que almacena productos químicos, liberación deliberada de sustancias químicas, entre otros.

Conforme la producción y el uso de sustancias químicas aumenta en el mundo, se debe implementar acciones para abordar los problemas médicos y de la salud pública que están asociados al uso de este tipo de sustancias y los efectos en la salud. Algunos de los resultados adversos para la salud en la exposición a sustancias químicas tóxicas son la broncoconstricción por irritantes respiratorios, la irritación en la piel y ojos por sustancias gaseosas, líquidas o sólidas; depresión del sistema nervioso central por inhalación de disolventes o necrosis del hígado por inhalación de tetracloruro de carbono y efectos en la salud mental derivados de liberaciones reales o percibidas, que dependen del estrés psicosocial asociado con un incidente. También se asocian otros efectos a largo plazo como malformaciones congénitas o cánceres (OMS, s.f.-b).

La contaminación ambiental, no solo trae serias consecuencias a la salud física, sino que su impacto según investigaciones ha derivado en efectos relacionados con la salud mental, algunos de ellos como causa directa de esta problemática y algunos otros asociados al impacto psicológico de alguna enfermedad provocada por diversos tipos de contaminantes.

El medio ambiente y sus efectos en la salud mental

El impacto de la contaminación ambiental en la salud es evidente, ya que existen en la actualidad tipos de enfermedades en las que influyen factores relacionados con el impacto negativo de este. Aun así, no se cuenta con las herramientas específicas o con los sistemas adecuados tanto de información como de vigilancia sanitaria que logren valorar la magnitud y gravedad de los riesgos ante este fenómeno.

La información disponible sobre el medio ambiente y las enfermedades procede de estudios preclínicos, estudios epidemiológicos y toxicológicos, con ello se ha podido estimar y extrapolar los posibles riesgos para la salud pública (Vargas, 2005).

Para la psicología y psiquiatría, el ambiente se presenta como un elemento fundamental para el estudio y la comprensión de los problemas psicológicos o los trastornos mentales. Uno de los temas centrales del origen y desarrollo de los problemas de la salud mental ha sido la relación entre genoma y el ambiente (Ordóñez-Iriarte, 2020; Bell y Beck, 2010; Kessler, 2000).

Como parte de esa conexión relevante entre el binomio genoma humano y ambiente, Ordóñez-Iriarte (2020) refiere al concepto aplicado a la psicopatología y a la salud mental, llamado *ambiómica psiquiátrica*, el cual fue planteado en el VII Congreso de Federación Internacional de Epideomología Psiquiátrica, en 1999, y se define como “el estudio de las condiciones y procesos ambientales que promueven la salud mental o incrementan los riesgos de trastornos mentales”.

Hasta el momento, la salud ambiental y su relación con los sistemas de salud en general se basa en condiciones relativas a los riesgos que producen la contaminación física, química o biológica del aire, el agua o la tierra, así como a su correlato alimenticio (Ordóñez-Iriarte, 2020), esto, ya que elementos como las temperaturas extremas, el ruido, el cambio climático, las sustancias tóxicas, la calidad del aire influyen en la salud, pero en la actualidad es difícil poder identificarlos como elementos etiopatogénicos únicos.

Con el concepto de ambiómica psiquiátrica se incluyen elementos del ambiente -el cual ha sido un factor fundamental para la comprensión de las enfermedades mentales- más actuales, y no desde una limitada concepción ambientalista genérica, sino a otra más amplia que incluye elementos climáticos, factores físicos y químicos que tienen efectos en patologías afectivas, en enfermedades cerebrales y del neurodesarrollo.

Existen por lo tanto factores de riesgo ambientales que influyen en el desarrollo de los problemas de la salud mental, esto desde una visión multicausal de los mismos que permite abordar los problemas psicológicos a partir de una realidad más amplia de su etiología y desarrollo, lo cual contribuye al conocimiento y al abordaje de una forma más integrada y certera. En éstos confluyen aspectos relacionados con la salud pública ambiental que comprende los aspectos de la salud humana los cuales son determinados por factores ambientales físicos, químicos y biológicos, externos a las personas, en ellos tienen cabida la contaminación del agua, del aire, la tierra y del calentamiento global.

Siguiendo a Ordóñez-Iriarte (2020), propone una serie de factores de riesgos en la etiopatogenia y la evolución de los trastornos mentales que se describen a continuación:

1. Calidad del aire: existe una asociación entre la contaminación atmosférica y los problemas de salud mental, ya que los contaminantes del aire resultan tóxicos para el sistema nervioso central, observándose mayores casos de alteraciones psiquiátricas en las zonas urbanas que en las rurales. Aunque no está bien definida la toxicidad de la contaminación atmosférica, a las partículas nocivas se les atribuye un potencial efecto inflamatorio sistémico y de estrés oxidativo cerebral, que podría afectar al sistema nervioso central y provocar cambios estructurales y funcionales, que a su vez podrían estar asociados con problemas mentales.
2. Temperatura: es otro factor que puede influir en la salud mental, en este panorama se puede presentar en la incapacidad de las personas con enfermedad mental de cuidarse por sí mismas. Afecta la alteración del sueño, lo que provocaría la vulnerabilidad principalmente en los adultos mayores y además con el consumo de ciertos medicamentos (antipsicóticos, antidepresivos, etc.) que incrementan la vulnerabilidad al calor por inhibición de los mecanismos termorreguladores. Existe relación entre el riesgo de ingreso por urgencias debido a trastornos mentales y al incremento de las temperaturas, tanto para trastornos generales, esquizofrenia y trastorno bipolar. Además, una fuerte asociación entre la mortalidad por suicidio y el calor (mayor en los hombres que en las mujeres) y se ha registrado también una relación con la violencia de pareja y con el consumo del alcohol.
3. Ruido: la emisión de ruido provocado por aviones (aeropuertos y cercanías), el tráfico vehicular y el de ferrocarriles se relaciona con consumo de medicamentos para tratar la ansiedad, la depresión y otros trastornos. Además, puede que exista una relación entre los efectos del ruido que supera los umbrales definidos por la OMS con el suicidio.
4. Cambio climático: este puede afectar de forma directa como indirecta, los incendios, inundaciones, huracanes y sequías, son acontecimientos concretos de este fenómeno que re-

quieren adaptación y que afectan a la población en general, principalmente a los niños, quienes son más vulnerables.

La contaminación ambiental trae repercusiones en el sistema nervioso y como factores de riesgo en el desarrollo cognitivo están sustancias químicas como el plomo, que puede llegar a provocar efectos neurológicos como el bajo coeficiente intelectual, la disminución del rendimiento escolar, posible afectación del lenguaje y de las habilidades verbales, actitudes violentas, etc. (Poma, 2008). El metilmercurio podría generar efectos sobre la memoria y el lenguaje, así como las habilidades verbales (afectaciones en el desarrollo del sistema nervioso en fetos y neonatos, González-Estecha, 2014; Tellerías y Paris, 2008). Por su parte, el arsénico tiene efectos sobre el coeficiente intelectual, pero solo en concentraciones elevadas.

También se asocia la contaminación con el deterioro cognitivo, ya que existe una relación entre los contaminantes ambientales y la demencia, así como Alzheimer (Kilín, et al., 2016). Estudios indican que la exposición al metilmercurio puede afectar a la función cognitiva, la reproducción y el riesgo cardiovascular en adultos (González-Estecha et al., 2014). La calidad del aire y el plomo podrían estar afectando al desarrollo cognitivo de las personas mayores (Clifford, et al., 2016; Díaz, 2008).

Existen así elementos con potencial efecto en la morbilidad psiquiátrica, la patología mental como los componentes de los niveles de salud mental tienen siempre una estructura multicausal en la que los componentes ambientales pueden tener un papel muy importante, aunque con dificultad para ser identificados como elementos etiopatogénicos únicos.

Ante este panorama, la realidad para determinar los efectos ambientales negativos en problemas de la salud mental encausada a una visión multicausal, donde una serie de factores, entre ellos la contaminación ambiental puede influir en problemas mentales o patologías, tanto en su etiopatogenia como en su evolución y curso. Existe evidencia sólida que establece la relación entre tóxicos específicos y trastornos cognitivos, tanto en la infancia como en la vejez (Ordóñez-Iriarte, 2020; Guo et al., 2020; Charlet et al., 2012).

Estos efectos negativos tanto en la salud física como en la mental que son provocados por la contaminación repercuten en la calidad de vida de las personas. Puesto que, desde una visión de la OMS (1996), la calidad de vida refiere a la forma en que el individuo percibe su lugar en el entorno cultural, el entorno en que vive y la relación con sus objetivos, expectativas, criterios y preocupaciones; forman parte de ella los factores de salud física, estado psicológico, grado de independencia, las relaciones sociales, los factores ambientales y sus creencias personales.

Entre cada uno de esos factores existe una interdependencia, siendo un concepto complejo tanto por la composición de valores subjetivos y objetivos, como por sus múltiples factores y la interrelación entre ellos.

Para este caso, resaltan los factores ambientales que conforman la calidad de vida y que como se ha analizado hasta el momento, existe un ligamen entre éstos, la salud física y específicamente para este trabajo el estado psicológico mismo que refiere a la salud mental.

Así, al hablar de contaminación ambiental y sus repercusiones en salud mental, es también necesario visualizar los factores de la calidad de vida que se obstruyen y traen consigo consecuencias negativas en el desarrollo humano. Esto limita las capacidades y libertades para realizar las actividades en sí mismas, en cierta medida, esta problemática afecta su capacidad de ser y hacer, de realización, de sus posibilidades para funcionar y de sus habilidades para lograr metas (Sen, 2001).

Conclusiones

La contaminación ambiental es un problema mundial que afecta tanto a la salud física como psicológica de los seres humanos. Sus repercusiones han generado enfermedades y a su vez propuestas de cambio en las conductas y la forma de percibir al planeta como humanidad, muestra de ello es la propuesta de las Naciones Unidas con la *Agenda 2030*.

A nivel de salud mental existen dificultades para determinar de forma directa los problemas derivados de los contaminantes presentes en el medio ambiente, ya que

forman parte del análisis de un sistema complejo. Al abordar este tema es fundamental tener clara la multicausalidad de los problemas de salud mental que incluye desde muchos años los factores ambientales y que la realidad actual propone extender el análisis a los factores de riesgo provocados por la mano humana al medio ambiente.

Ciertamente la contaminación ambiental está presente a nivel global, pero existen realidades focalizadas en espacios y territorios donde existe una concentración de contaminación mayor y por ende un aumento de los factores de riesgo de los pobladores que pueden afectar su salud mental y que debe ser estudiada con mayor detalle. Como se ha manifestado en este trabajo, existen a nivel mundial ríos con altos niveles de sustancias químicas y contaminantes; se evidencia que a lo largo de sus causas o cerca de sus costas existen poblaciones que conviven diariamente con esa realidad. Algo similar sucede con las poblaciones donde la contaminación ambiental y las partículas tóxicas en el aire son altas.

La población en general puede presentar problemas relacionados con la salud mental; pero es relevante prestar atención a los grupos más vulnerables que están expuestos diariamente, niños y los adultos mayores, quienes sufren efectos adversos en su salud psicológica a corto, mediano o largo plazo, incluso con la presencia de problemas a nivel neurológico.

Desde el punto de vista de la psicología clínica y de la salud mental, el ambiente es determinante para comprender y entender el inicio, desarrollo o curso de los problemas o trastornos psicológicos. Es importante, además, incorporar dentro de la investigación psicológica esos factores ambientales, con el fin de estudiar la afección psicológica relacionada con una enfermedad física producida por la contaminación, ya que, de manera asociada se podría generar rasgos relacionados con la ansiedad, el estrés o problemas psicológicos que desembocan en problemas o enfermedades de salud física.

Los problemas a nivel psicológico anotados en este trabajo evidencian la repercusión que existe en forma directa en los factores de la calidad de vida, mismos que limitan las capacidades y libertades del ser humano.

Referencias

- AQUAE Fundación (s.f.a), Los 10 ríos más contaminados del mundo. <https://www.fundacionaquae.org/rios-mas-contaminados-mundo/>
- AQUAE Fundación (s.f.b), Contaminación del aire: causas y tipos. <https://www.fundacionaquae.org/causas-y-tipos-de-la-contaminacion-del-aire/>
- Arroyo, A. y Fernández, M. C. (2013). Tóxicos ambientales y su efecto sobre el neurodesarrollo. Actualización en Neurología Infantil IV, 73(1), 93-102. <http://www.medicinabuenosaires.com/demo/revistas/vol73-13/supl-1/93-102-Supl%2013-B%20-%20OK.pdf>
- Arvelo, F., Sojo, F. y Cotte, C. (2016). Contaminación, disruptores endocrinos y cáncer. Investigación clínica, 57(1), 77-92. <http://ve.scielo.org/pdf/ic/v57n1/art09.pdf>
- Bell, C. G., y Beck, S. (2010). The epigenomic interface between genome and environment in common complex diseases. Briefings in functional genomics, 9(5-6), 477-485. <https://doi.org/10.1093/bfpg/elq026>
- Bello-Medina, P. C., Rodríguez-Martínez, E., Prado-Alcalá, R. A., y Rivas-Arancibia, S. (2019). Contaminación por ozono, estrés oxidativo, plasticidad sináptica y neurodegeneración. Neurología, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.10.003>
- Boff, L. (2009). La tierra no aguanta más, Entrevista a Leonardo Boff ante la Conferencia sobre el Clima de Copenhague. La Urdimbre, 48, 4-5. <https://www.yumpu.com/es/document/read/14716570/leonardo-boff-y-la-cumbre-del-cambio-climatico-la-urdimbre>
- Charlet, L., Chapron, Y., Faller, P., Kirsch, R., Stone, A. T., y Baveye, P. C. (2012). Neurodegenerative diseases and exposure to the environmental metals Mn, Pb, and Hg. Coordination Chemistry Reviews, 256(19-20), 2147-2163. <https://doi.org/10.1016/j.ccr.2012.05.012>
- Clifford, A., Lang, L., Chen, R., Anstey, K. J., y Seaton, A. (2016). Exposure to air pollution and cognitive functioning across the life course—a systematic literature review. Environmental research, 147, 383-398. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2016.01.018>

- Díaz, O., Encina, F., Recabarren, E., Del Valle, S., Pastene, R., Montes, S., y Figueroa, A. (2008). Estudio de la concentración de arsénico, mercurio, plomo y fenantreno en la macha (*Mesodesma donacium*): Implicancias alimentarias y toxicológicas. *Revista chilena de nutrición*, 35(1), 53-60. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182008000100007&script=sci_arttext
- Escobar, J. (2002). La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6411>
- González-Estecha, M., Bodas-Pinedo, A., Rubio-Herrera, M. Á., Martell-Claros, N., Trasobares-Iglesias, E. M., Ordóñez-Iriarte, J. M., y Calle-Pascual, A. (2014). Efectos sobre la salud del metilmercurio en niños y adultos: estudios nacionales e internacionales. *Nutrición Hospitalaria*, 30(5), 989-1007. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112014001200003&script=sci_arttext&tlng=en
- Guo, J., Wu, C., Zhang, J., Qi, X., LV, S., Jiang, S., Zhou, T., Lu, D., Feng, C., Chang, X., Zhang, Y., Cao, Y., Wang, G. y Zhou, Z. (2020). Prenatal exposure to mixture of heavy metals, pesticides and phenols and IQ in children at 7 years of age: The SMBCS study. *Environment international*, 139, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105692>
- Kessler, R.C. (2000). Epidemiología psiquiátrica: algunos avances recientes y futuras. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 3, 106-115. <https://www.who.int/docstore/bulletin/digests/spanish/number3/Bu0543.pdf>
- Killin, L.O.J., Starr, J.M., Shiue, I.J. et al. (2016). Environmental risk factors for dementia: a systematic review. *BMC Geriatric*, 16, 175. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0342-y>
- Miller-Pérez, C., Sánchez-Islas, E., Mucio-Ramírez, S., Mendoza-Sotelo, J., y León-Olea, M. (2009). Los contaminantes ambientales bifenilos policlorinados (PCB) y sus efectos sobre el Sistema Nervioso y la salud. *Salud mental*, 32(4), 335-346. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252009000400009
- Naciones Unidas. (2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. UN. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Naciones Unidas. (2020). Objetivos y metas de desarrollo sostenible. UN. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Ordóñez-Iriarte, J. M. (2020). Salud mental y salud ambiental, Una visión prospectiva, Informe SESPAS 2020. *Gaceta Sanitaria*, 34(1), 68-75. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.05.007>
- Organización Meteorológica Mundial (2020). Boletín de la OMM sobre los gases de efecto invernadero, N° 16. https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10459
- Organización Mundial de la Salud (2017). Herramienta De Evaluación De Riesgos Para La Salud Humana De La OMS: Peligros Químicos. OMS.
- Organización Mundial de la salud (1996). ¿Qué calidad de vida? Foro Mundial de la Salud”, 17, 385-387. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/55264/WHF_1996_17_n4_p385-387_spa.pdf;sequence=1
- Organización Mundial de la Salud (2019). Agua. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- Organización mundial de la salud (2020). Diez sustancias químicas de preocupación para la salud pública. OMS. <https://www.who.int/news-room/photo-story/photo-story-detail/10-chemicals-of-public-health-concern>
- Organización mundial de la salud (2021). Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire: material particulado (PM2.5 y PM10), ozono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido de carbono. OMS. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>
- Organización Mundial de la Salud, (s.f.-a), Contaminación del aire. OMS. https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1
- Organización Mundial de la Salud, (s.f.-b), Incidentes químicos. OMS. https://www.who.int/health-topics/chemical-incidents#tab=tab_1
- Organización Panamericana de la Salud (2014). OMS estima que 7 millones de muertes ocurren cada año debido a la contaminación atmosférica. PAHO. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9406:2014-7-million-deaths-annually-linked-air-pollution&Itemid=135&lang=es
- Pérez, J. (2019). El poshumanismo. Los derechos de los seres vivos, La naturaleza y la humanidad en el horizonte 2050. *CESEDEN, Boletín IEEE*, 13, 898-943. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6962208>
- Poma, P. A. (2008). Intoxicación por plomo en humanos. *Anales de la Facultad de Medicina*, 69(2), 120-126. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832008000200011&script=sci_arttext&tlng=pt
- Sen, A. (2001). El desarrollo como libertad. *Planeta*.
- Tellerías, L., y Paris, E. (2008). Impacto de los tóxicos en el neurodesarrollo. *Revista chilena de pediatría*. 79, 55-63. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0370-41062008000700010&script=sci_arttext

- Téllez, J., Rodríguez, A. y Fajardo, A. (2006). Contaminación por Monóxido de Carbono: un Problema de Salud Ambiental. *Revista de salud pública*. 8(1), 108-117. https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsap/v8n1/v8n1a10.pdf
- Vargas, F. (2005). La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. *Revista Española Salud Pública*. 79(2), 117-127. https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/resp/v79n2/v79n2a01.pdf