



Universidad de Ciencias Médicas
Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo
Granma
Evento Científico AMBIMED 2021



Los factores ambientales como determinantes del estado de salud mental. Revisión Bibliográfica.

Environmental factors as determinants of mental health status. Bibliographic review.

Autores:

Liannis Villardi Calzada ¹

Rosbiel Rosales Pérez ²

Elizabeth Roselló Leyva ³

Leymer Carlos Aliaga Carrazana ⁴

Adalis Labrada Espinosa ⁵

¹ Estudiante de quinto año de la carrera de medicina. Alumna Ayudante de Otorrinolaringología. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo “Dr. Efraín Benítez Popa”. Granma, Cuba.

^{2,3} Estudiante de quinto de la carrera de medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo “Dr. Efraín Benítez Popa”. Granma, Cuba.

⁴ Estudiante de quinto año de la carrera de medicina. Alumno Ayudante de Medicina Interna. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo “Dr. Efraín Benítez Popa”. Granma, Cuba.

⁵ Msc. Profesora Auxiliar. Aspirante a Doctora en Ciencias Pedagógicas. Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo “Dr. Efraín Benítez Popa”. Granma, Cuba.

Correo electrónico del autor principal: cvl181116@gmail.com

2021

“Año 63 de la revolución”

RESUMEN

Introducción: Miles de millones de personas en todo el mundo experimentan una afección de salud mental como la depresión. Las investigaciones ilustran, el impacto que tiene cada vez más, el aire sucio en las enfermedades mentales. Algunos estudios muestran que incluso una exposición breve y temporal a la contaminación del aire puede estar relacionada con un mayor riesgo de trastornos mentales como la depresión y la esquizofrenia.

Objetivo: Conocer que es la salud ambiental, los determinantes ambientales, y sobre todo como la contaminación afecta nuestra salud mental. Identificar cuáles son los riesgos potenciales, y cuáles son las principales enfermedades mentales consecuencia de la contaminación ambiental.

Diseño Metodológico: Para llevar a cabo dicho trabajo, se realizó una exhaustiva revisión de la literatura científica mediante una revisión bibliográfica en español, en las siguientes bases de datos: Cuiden Plus, SCielo, Google académico; se utilizaron revistas médicas como Elsevier, MEDSAN, Salud180, Ifeelmaps, PubMed, Scopus. Se consideraron válidos solo 14 artículos. Al realizar la búsqueda, se utilizaron publicaciones entre el 2016 y 2021.

Conclusiones: El incremento de la enfermedad mental es una respuesta del organismo a la influencia negativa de los contaminantes que hay en el aire. La contaminación ambiental desempeña un papel importante en la producción o agravamiento de las enfermedades neurológicas. En los próximos años los trastornos mentales aumentarán en todo el planeta y empeorará las situaciones de aquellas personas que los padecen como consecuencia del calentamiento global.

Palabras clave: salud ambiental, salud mental, determinantes ambientales, contaminación.

Abstract

Introduction: Billions of people around the world experience a mental health condition such as depression. Research illustrates the growing impact of dirty air on mental illness. Some studies show that even a short, temporary exposure to air pollution can be linked to an increased risk of mental disorders such as depression and schizophrenia.

Objective: To know what environmental health is, the environmental determinants, and especially how pollution affects our mental health. Identify what are the potential risks, and what are the main mental illnesses as a consequence of environmental pollution.

Methodological Design: To carry out this work, an exhaustive review of the scientific literature was carried out through a bibliographic review in Spanish, in the following databases: Cuiden Plus, SCielo, Google academic; Medical journals such as Elsevier, MEDSAN, Salud180, Ifeelmaps, PubMed, Scopus were used. Only 14 articles were considered valid. When conducting the search, publications between 2016 and 2021 were used.

Conclusions: The increase in mental illness is a response of the body to the negative influence of pollutants in the air. Environmental pollution plays an important role in the production or aggravation of neurological diseases. In the coming years, mental disorders will increase throughout the planet and the situations of those who suffer from them will worsen as a result of global warming.

Keywords: environmental health, mental health, environmental determinants, pollution.

Introducción

Más de 300 millones de personas en todo el mundo experimentan una afección de salud mental como la depresión. Este número ha aumentado en la última década en al menos un 18 por ciento (o 54 millones de personas más).⁽¹⁾

Las investigaciones ilustran el impacto que tiene cada vez más, el aire sucio en las enfermedades mentales. Algunos estudios muestran que incluso una exposición breve y temporal a la contaminación del aire puede estar relacionada con un mayor riesgo de trastornos mentales como la depresión y la esquizofrenia, y el daño comienza desde la niñez.⁽¹⁾

La Organización Mundial de la Salud estima que más del 90 por ciento de los niños de todo el mundo respiran aire contaminado a niveles que se consideran perjudiciales para la salud y el desarrollo.⁽¹⁾

Los efectos de la contaminación del aire en la salud mental no se limitan solo a los niños. En un análisis de 2019 en PLOS Biology, los investigadores analizaron datos de salud mental de 151 millones de personas en los Estados Unidos y 1,4 millones de personas en Dinamarca, centrándose en cuatro trastornos psiquiátricos específicos; trastorno bipolar; trastorno depresivo mayor; trastorno de personalidad (como trastorno de conducta); esquizofrenia.⁽¹⁾

Hoy en día, estrés y las enfermedades mentales se están convirtiendo en algo más común. En las últimas décadas, el avance científico ha ido creciendo a pasos agigantados; se ha ido entrado en una nueva era de la revolución tecnológica. A diario se puede ver en las noticias los nuevos avances industriales, científicos y sociales que van apareciendo de manera masiva en nuestra sociedad. Hay transportes cada vez más grandes y más rápidos, se utiliza la electrónica para realizar cualquier tarea diaria, se puede transportar alimentos de cualquier parte del mundo e incluso mantener la comida bien conservada.⁽²⁾

Pero, ¿nos hemos parado a pensar realmente que provocan estos grandes y útiles avances?, ¿pueden esos desechos que vertimos ser nocivos para nuestro cerebro?, ¿nadie es capaz de pararse a pensar en que sacrificamos para poder tener todo lo que tenemos? Parece que en los últimos años vemos en las noticias como este abusivo descontrol del consumo natural nos está afectando; como un efecto rebote de nuestro propio consumo. Ya vemos que grandes ciudades como Madrid o Barcelona están poniendo límites en el acceso con vehículos particulares al centro de la ciudad, por problemas de contaminación.⁽²⁾

Pero sabemos realmente ¿qué es la salud ambiental, que es la contaminación, de donde proviene, y sobre todo el efecto perjudicial que nos está provocando a nivel neurológico? ¿Estamos dispuestos a seguir atacando de manera descontrolada nuestro medio aun sabiendo que estamos jugando con nuestra salud?⁽²⁾

Por tanto, pienso que es de vital importancia conocer que es la salud ambiental, que son los determinantes ambientales, y sobre todo como la contaminación nos afecta a nuestra salud mental. El aumento de casos de problemas neurológicos en los últimos años ha llevado a la búsqueda de los posibles factores de riesgo, y los desencadenantes de dichas enfermedades; así como a conocer las condiciones ambientales que por su comportamiento contaminante puede dar lugar a un aumento del número de pacientes con problemas mentales. La salud mental es un componente esencial del bienestar personal.

También se ha demostrado ampliamente que la salud mental y el bienestar de las personas emergen a partir de una compleja interacción entre factores genéticos, psicológicos, sociales y de estilo de vida, así como exposiciones ambientales. Por otro lado, habiéndose obtenido cada vez más evidencia sobre el deterioro del medio ambiente –donde destaca también nuestra incapacidad para prevenir un cambio climático que ya está fuera de control.⁽³⁾

Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo conocer que es la salud ambiental, los determinantes ambientales, y sobre todo como la contaminación nos afecta a nuestra salud mental. Identificar cuáles son los riesgos potenciales, y cuáles son las principales enfermedades mentales consecuencia de la contaminación ambiental.

Objetivos

- Conocer que es la salud ambiental, los determinantes ambientales, y sobre todo como la contaminación nos afecta a nuestra salud mental.
- Identificar cuáles son los riesgos potenciales, y cuáles son las principales enfermedades mentales consecuencia de la contaminación ambiental.

Desarrollo

Salud Mental: Se entiende como un proceso de bienestar y desempeño personal y colectivo caracterizado por la autorrealización, la autoestima, la autonomía, la capacidad para responder a las demandas de la vida en diversos contextos: familiares, comunitarios, académicos, laborales y disfrutar de la vida en armonía con el ambiente. ⁽⁴⁾

Salud Ambiental: Está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud. ⁽⁵⁾

Determinantes Ambientales: Estos determinantes corresponden a los aspectos relacionados con el ambiente en general, como el ambiente humano, que modifican el estado de salud de las personas. Entre los determinantes ambientales de la salud que inciden en el bienestar de un individuo o una comunidad se encuentran la disponibilidad y calidad del agua, el saneamiento, la gestión de los residuos sólidos, la higiene, los entornos saludables y la planificación urbana. ⁽⁶⁾

Contaminación: Es la presencia de componentes nocivos, bien sean de naturaleza biológica, química o de otra clase, en el medio ambiente, de modo que supongan un perjuicio para los seres vivos que habitan un espacio, incluyendo, por supuesto, a los seres humanos. Generalmente la contaminación ambiental tiene su origen en alguna actividad humana. ⁽⁷⁾

Factores ambientales que influyen en nuestra salud

La OMS establece los factores ambientales que influyen en la salud se dividen en tres grupos: ⁽⁸⁾

Factores Físicos: Los factores físicos en un sentido amplio engloban las condiciones externas que nos rodean. Contemplan aspectos como la temperatura, la iluminación, el ruido, los olores, etc.... algunos de ellos de origen atmosférico y otros de diversa procedencia. En cualquier caso, son factores que tienen una indudable influencia sobre las personas y que, en ocasiones, pueden afectar negativamente a nuestra salud y comportamiento. En cuanto a los factores atmosféricos se incluyen la temperatura, precipitaciones, humedad, presión atmosférica, viento, polución... elementos que influyen en nuestro estado físico, intelectual y emocional. ⁽⁸⁾

Factores Químicos: En las últimas décadas la producción de sustancias químicas ha ido aumentando de forma progresiva. En la actualidad, los factores químicos son los que más incidencia tienen sobre la salud ambiental. Podemos encontrar compuestos químicos tóxicos en el aire, en el agua, en los alimentos, en los cosméticos, detergentes, ropa y muchos otros productos de uso cotidiano. Estos compuestos pueden penetrar en nuestro organismo a través del sistema respiratorio, del sistema digestivo e incluso por el contacto directo. Sustancias tóxicas y elementos naturales inorgánicos como el mercurio o el plomo pueden ser inhalados, ingeridos o absorbidos. Esto sucede ya que no solo respiramos por la nariz, sino también los poros de nuestra piel están absorbiendo constantemente las sustancias que nos rodean. Esto hace que vayamos acumulando carga tóxica, y cuando esta sobrepasa los límites aceptables, empiezan a agravarse las enfermedades por la contaminación ambiental. ⁽⁸⁾

Factores Biológicos: Entre los factores biológicos se encuentran animales, plantas y microorganismos, es decir, bacterias, los virus, los parásitos, los hongos, levaduras y sus microtoxinas, los vegetales y los alérgenos de origen biológico. Vistos los tipos de factores que influyen en la salud ambiental, no cabe duda acerca de la importancia del aire limpio como uno de los requisitos básicos para la salud y el bienestar humanos. La Organización Mundial de la Salud considera que la carga de

enfermedad debida a la contaminación del aire se concluye con más de siete millones de muertes prematuras que se pueden atribuir cada año a la exposición a las partículas finas contenidas en la contaminación del aire, tanto en espacios abiertos urbanos como en espacios cerrados a causa de la quema de combustibles sólidos y otros contaminantes del aire interior. ⁽⁸⁾

Contaminantes ambientales y salud mental

Factores de riesgo en la etiopatogenia y la evolución de los trastornos mentales

1) Calidad del aire: En los últimos años, una serie de estudios ha asociado la contaminación atmosférica con problemas de salud mental basándose en que los contaminantes del aire resultan tóxicos para el sistema nervioso central. También se ha argumentado que se dan más casos de alteraciones psiquiátricas en el medio urbano que en el rural, y que, en un país como China, con una gran aceleración hacia el desarrollo industrial que ha provocado una gran migración del medio rural al urbano, la carga de las enfermedades mentales se ha incrementado notablemente, a la par que las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, muy vinculadas estas a la calidad del aire. ⁽⁹⁾

La contaminación atmosférica podría incrementar el riesgo de alteraciones psiquiátricas como la depresión unipolar o el espectro autista, y podría agravar los síntomas depresivos, pero se necesitan estudios más rigurosos para confirmarlo. ⁽⁹⁾

2) Temperatura: La temperatura puede influir en el estado de salud mental y se han postulado varios mecanismos explicativos: uno hace alusión a la propia incapacidad de las personas con enfermedad mental de cuidarse por sí mismas; otro se justifica por el consumo de ciertos medicamentos, como antipsicóticos, antidepresivos, etc., que incrementan la vulnerabilidad al calor por inhibición de los mecanismos termorreguladores; y un tercer mecanismo tiene que ver con la alteración del sueño que potenciaría la vulnerabilidad, en este caso, de las personas mayores. ⁽⁹⁾

En el año 2018, Thompson et al. realizaron una revisión sistemática sobre la potencial asociación entre las altas temperaturas ambientales y las olas de calor y la evolución de diversos trastornos mentales. Una serie de estudios encuentra una asociación entre el riesgo de ingreso por urgencias debido a trastornos mentales y el incremento de las temperaturas, tanto para trastornos generales como para esquizofrenia y trastorno bipolar. Otro estudio refiere una asociación fuerte entre la mortalidad por suicidio y el calor (mayor en los hombres que en las mujeres), y no tan evidente para el resto de las enfermedades mentales. ⁽⁹⁾

3) Ruido: A finales del año 2018, la Oficina Regional para Europa de la OMS editó el documento Environmental Noise Guidelines for the European Region. En ese contexto, Clark y Paunovic llevaron a cabo una revisión sistemática sobre el ruido ambiental y la calidad de vida, el bienestar y la salud mental. ⁽⁹⁾

Los estudios analizados en la revisión fueron de lo más variado en cuanto a diseño, fuentes de emisión y potenciales efectos. Así, en cuanto a fuentes de emisión de ruido se estudiaron los aviones (aeropuertos y cercanías), el tráfico rodado y el ferrocarril. Los efectos que se contemplaron fueron el consumo de medicamentos para tratar la ansiedad, la depresión y otros trastornos; la depresión, la ansiedad y síntomas psicológicos autorreferidos, y la depresión y la ansiedad diagnosticadas por entrevista. ⁽⁹⁾

4) Cambio climático El cambio climático es otro factor importante a la hora de hablar de medio ambiente y salud mental. El académico, Rodolfo Sapiains, señala que "lo que aparece de manera consistente es que el cambio climático genera altísimos niveles de preocupación en las personas. No

es un problema que la gente vea como algo lejano. Preocupa a la gente porque está cerca, y está cerca en el tiempo y en el espacio porque ya no es algo que ocurre en otro lugar o que va a pasar en el futuro, sino que está aquí y ahora. Asociado a esas proyecciones, va generando toda una emocionalidad negativa. Lo que más se reporta es altísimos niveles de preocupación, miedo y tristeza. Esto nos muestra que no es un tema menor". ⁽¹⁰⁾

Según la Encuesta Nacional Ambiental de 2019, realizada por el Ministerio del Medio Ambiente, el 32.6% de los encuestados y encuestadas cree que el cambio climático "es un problema urgente del que tenemos que ocuparnos hoy". ⁽¹⁰⁾

La académica y colaboradora del Programa Transdisciplinario en Medio Ambiente de la Universidad de Chile (Proma), Karla Yohannessen, comenta "que el cambio climático como amenaza ambiental global tiene impactos directos en la salud mental (por ejemplo, estrés por calor), así como indirectos (por ejemplo, pérdidas económicas y tensión social debido a la sequía o los desplazamientos debido al aumento del nivel del mar). De hecho, los principales impactos que se han descrito se relacionan con los desastres naturales que han ocurrido (y seguirán ocurriendo) producto del cambio climático y la crisis ambiental...". ⁽¹⁰⁾

Entornos más saludables, la naturaleza parece ser la clave

Parece evidente la necesidad de mejorar las condiciones ambientales y de calidad del aire en las ciudades para mejorar el bienestar y la salud mental de las personas. La existencia de parques, zonas peatonales y zonas verdes proporciona múltiples beneficios para la salud, incluidos los relacionados con el bienestar mental y emocional, e incentiva la relajación y la recreación. De acuerdo con un reporte reciente del IPBES, los entornos naturales generan múltiples beneficios para la vida y la salud mental que se pierden en los ambientes altamente urbanizados, incluyendo la buena calidad del aire, y la sensación de bienestar físico y mental. ⁽¹¹⁾

La plataforma de acción del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente denominada BreatheLife (RespiraVida) propone un conjunto de acciones que pueden llevar a cabo los gobiernos con el fin de disminuir la contaminación del aire en las ciudades, y así crear ambientes más saludables para sus ciudadanos. Esta plataforma resalta que ambientes más saludables y con mejor calidad del aire contribuyen a que las personas se sientan mejor, y sean menos propensas a sufrir problemas de salud mental, e incluso pueden llegar a tener un efecto curativo sobre quienes ya los padecen. ⁽¹¹⁾

Cómo el ambiente afecta la salud mental

Nuestro entorno es una combinación de factores físicos como dónde vives y las personas que te rodean. Otros factores ambientales que pueden tener también un impacto significativo en tu salud mental incluyen: la pobreza, el crimen y el racismo. Una investigación por la revista de Psicología Ambiental encontró que el entorno en donde se encuentra la vivienda de una persona puede desempeñar un papel en su bienestar; así como el crimen o el miedo a la delincuencia. ⁽¹²⁾

Los adultos pasan la mayor parte del tiempo en el trabajo. Es por eso que nuestros expertos coinciden en que el ambiente en el trabajo también juega un papel importante en la salud mental. Señalan que elementos como la raza y la falta de apoyo social, pueden tener una profunda influencia en la capacidad de las personas para hacerle frente al estrés, lo que también termina afectando su salud mental. ⁽¹²⁾

La contaminación ambiental como una forma de situación estresante provoca la disminución de la concentración, aumenta la ansiedad y la depresión, y los trastornos del sueño. Las personas se vuelven más irritables o agresivas. ⁽¹³⁾

Algunas investigaciones recientes han demostrado que la exposición a largo plazo de aire contaminado provoca una aceleración en el deterioro cognitivo, encontrando que mujeres que vivían en zonas de peor calidad de aire obtuvieron resultados más bajos en pruebas de memoria y razonamiento; debido a que dicha exposición contribuye a un descenso de dos años en el funcionamiento normal del cerebro, lo que podría suponer un inicio precoz de enfermedades mentales tipo Alzheimer. Otro estudio realizado en Alemania encontró que las personas que vivían cerca de carreteras muy transitadas obtuvieron peores resultados en pruebas de memoria y razonamiento que personas de las zonas rurales. ⁽¹³⁾

El jefe de Endocrinología y Nutrición del Hospital San Francisco de Asís de Madrid, en un estudio que realizó para ver la relación de la contaminación y el riesgo de patologías mentales concluyó que: la contaminación incrementaba el riesgo de patologías neurológicas, la ansiedad y la depresión; y que buena parte de la salud dependía de un sistema inmune fuerte, que es el que tiene capacidad para proteger al organismo frente a las enfermedades. ⁽¹³⁾

Page y Howard, expertas del Instituto de Psiquiatría del King's College de Londres, realizaron un trabajo de revisión sobre artículos científicos publicados acerca del impacto del cambio climático en la salud humana, concluyendo que los efectos más nocivos de la contaminación recaerán en las personas que de antemano padezcan una enfermedad mental seria, pero que también habrá un incremento de problemas mentales en individuos sanos en todo el mundo. ⁽¹³⁾

Salud mental

Bart Rutten y Jonathan Mill, resumen la evidencia actual, apoyando el papel de los procesos epigenéticos en la esquizofrenia y el trastorno bipolar y describen cómo pueden mediar la acción de los riesgos ambientales conocidos para los trastornos psicóticos principales. Uno de los factores ambientales asociados con la esquizofrenia y el trastorno bipolar es la avanzada edad paterna. Se estima que menos del 1% de todos los genes están impresos por vía paterna y muchos de ellos se expresan en el cerebro, desempeñando un papel crítico en el neurodesarrollo. Además, se ha reportado evidencia de que el comportamiento y el medio ambiente influyen en la neurogénesis en el hipocampo adulto a través de mecanismos epigenéticos. De hecho, se ha demostrado que nuevas neuronas se generan en el hipocampo a lo largo de la vida, y este proceso está asociado con el aprendizaje, la memoria y el control emocional, cualquier efecto del medio ambiente es por lo tanto de gran importancia para nuestra comprensión de la conducta humana. ⁽¹⁴⁾

Conclusiones

- El incremento actual de la enfermedad mental parece ser que es una respuesta del organismo a la influencia negativa de dichos contaminantes que hay en el aire, sobre todo durante largos períodos.
- Verter grandes cantidades de elementos nocivos al medio produce graves problemas de equilibrio en los sistemas naturales.
- La contaminación ambiental desempeña un papel importante en la producción o agravamiento de las enfermedades neurológicas.
- Los estudios han demostrado que la polución puede contribuir a la pérdida de memoria y la aparición precipitada de enfermedades mentales y neurológicas como son el Alzheimer.
- En los próximos años los trastornos mentales aumentaran en todo el planeta y empeorará las situaciones de aquellas personas que los padecen como consecuencia del calentamiento global.
- Si colaboramos todos en la disminución de la contaminación mejoraríamos la calidad de vida y la conservación de nuestro planeta.

Referencias Bibliográficas

1. IQAIR. Contaminación del aire y depresión [sede Web]. Suiza: IQAIR; 2021[actualizada el 6 de julio del 2021; acceso 15 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://www.iqair.com/mx/blog/air-quality/air-pollution-and-mental-health>
2. Galán Téllez MD. Aumento de enfermedades mentales por la contaminación ambiental. En: IV Congreso Virtual Internacional de Enfermería en Salud Mental. Murcia. 2018; 1-5. Disponible: <https://psiquiatria.com/congresos/pdf/3-3-2018-4-comu8.pdf>
3. Ramírez O. Los vínculos entre el medio ambiente y nuestra salud mental, y lo que Europa podría hacer al respecto [sede Web]. Barcelona: ISGlobal; 2021 [actualizada el 14 de enero de 2021; acceso 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/the-links-between-the-environment-and-our-mental-health-and-what-europe-could-do-about-it/5581285/0>
4. Colegio Profesional de Psicólogos de Costa Rica. Comisión Salud Mental. La salud mental y sus determinantes. Política Nacional de Salud Mental 2012-2021. 2017. Disponible en: <https://psicologiacr.com/wp-content/uploads/2017/05/La-salud-mental-y-sus-determinantes.pdf>
5. Zelaya RA. Bienestar físico, mental y ambiental [sede Web]. El Salvador: INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL ; 2019 [actualizada el 22 de mayo de 2019; acceso 15 de octubre de 2021] Disponible en: <http://aps.issss.gob.sv/familia/salud%20al%20d%C3%ADa/Bienestar%20f%C3%ADsico,%20mental%20y%20ambiental>
6. Organización Panamericana de Salud. Abordaje de los determinantes ambientales de la salud en las estrategias de vigilancia y control de vectores: orientaciones para promover intervenciones clave. Washington, D.C.:OPS;2019. Disponible en: <http://iris.paho.org>
7. BBVA. ¿Qué es y qué tipos de contaminación ambiental existen? [sede Web]. Bilbao: BBVA; 2021 [actualizada el 5 de julio de 2021; acceso 17 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.google.com/amp/s/www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-y-que-tipos-de-contaminacion-ambiental-existen/amp/>
8. S&P. Salud ambiental: nuestro entorno y sus consecuencias [sede Web]. Barcelona: S&P; 2019[actualizada el 3 de junio de 2019; acceso 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/salud-ambiental/>
9. Ordóñez-Iriarte J. M. (2020). Salud mental y salud ambiental. Una visión prospectiva. Informe SESPAS 2020 [Mental health and environmental health. A prospective view. SESPAS Report 2020]. Gaceta sanitaria, 34 (1), 68–75. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.05.007>
10. Henríquez Salazar R. Medio ambiente y salud mental: ¿cuál es su relación? [sede Web]. Santiago de Chile: Universidad de Chile. 2021[actualizada el 26 de mayo de 2021; acceso 15 de octubre de 2021] Disponible en: <https://www.uchile.cl/noticias/176358/medio-ambiente-y-salud-mental-cual-es-su-relacion>
11. Rendón Pérez AM. Proteger la salud mental, una razón más para mejorar la calidad del aire en las ciudades [sede Web]. Medellín: Territoriosostenible;2020[actualizada el 9 de julio de 2021; acceso 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://territoriosostenibles.com/calidad-del-aire/proteger-la-salud-mental-una-razon-mas-para-mejorar-la-calidad-del-aire-en-las-ciudades>
12. INSPIRA. Cómo tu Ambiente Afecta tu Salud Mental [sede Web]. Caguas: INSPIRA. 2021 [actualizada el 10 de octubre de 2020; acceso 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.inspirapr.com/post/como-tu-ambiente-afecta-tu-salud-mental>
13. Granada Digital. La contaminación incrementa el riesgo de patologías neurológicas, ansiedad o depresión. Adamed Tv, Acceso Profesionales. Dic. 2016.

14. Casavilca-Zambrano S, Cancino-Maldonado K, Jaramillo-Valverde L, Guio H. Epigenética: la relación del medio ambiente con el genoma y su influencia en la salud mental. Rev Neuropsiquiatr [revista en Internet]. 2019 Oct [citado 2021 Oct 15]; 82(4): 266-273. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-85972019000400005&lng=es