

NÚMERO ESPECIAL

RIDEC

Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria

REVISTA DE

SALUD AMBIENTAL

Salud Ambiental y Atención Primaria



ASOCIACIÓN DE ENFERMERÍA COMUNITARIA (AEC)

Editor Dr. Vicente Gea Caballero

DAE
EDITORIAL

RIdEC

La Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria (RIdEC) se distribuye a los socios de la Asociación de Enfermería Comunitaria (AEC), así como a los principales centros asistenciales y de investigación, universidades, Escuelas Universitarias de Enfermería, sociedades científicas y profesionales de la salud, con especial difusión en España e Iberoamérica.

RIdEC es la primera revista científica especializada en cuidados de salud orientados a la familia y a la comunidad del espacio iberoamericano, lo que permite a los profesionales estar permanentemente actualizados sobre los avances que se producen en las diferentes áreas del conocimiento en el campo de la Enfermería Comunitaria.

Como órgano Oficial de la AEC está dirigida a profesionales de la Enfermería Comunitaria en todos los ámbitos de actuación.

La revista incluye una serie de secciones donde se recogen innovaciones en diversos campos de la Enfermería Comunitaria: originales, revisiones, editoriales, cartas a la directora, metodología de la investigación, instrumentos para el cuidado, etc., constituyendo un medio de comunicación que satisface con sus contenidos de investigación avanzada, tanto desde el punto de vista clínico como gestor y docente, a las enfermeras comunitarias.

RIdEC es una publicación abierta, participativa, colaboracionista a todos aquellos trabajos que tengan como objetivo contribuir a la difusión del conocimiento científico en los cuidados enfermeros al individuo, a la familia y a la comunidad, en el marco de la salud pública y comunitaria.

Los valores implícitos de esta publicación son el respeto a los principios éticos de la investigación, el rigor en los contenidos científicos, la transparencia en el proceso de selección de trabajos, la independencia editorial y el apoyo al desarrollo de la Enfermería Comunitaria.

RIdEC es una publicación semestral que publica artículos científicos revisados de forma ciega por al menos dos profesionales expertos en la disciplina enfermera. Los idiomas español, portugués e inglés son las lenguas en las que indistintamente se podrán someter artículos para su edición y de forma adicional se podrán publicar versiones en inglés o francés de los mismos.

Esta publicación es miembro de:



red iberoamericana
DE EDITORACIÓN CIENTÍFICA
en enfermería

Esta publicación está incluida en:



Cuidatge  Dialnet



Dirección editorial, redacción y administración: Difusión Avances de Enfermería (DAE). Avda. de Manoteras, 20. Edificio Tokyo. 28050 Madrid (España). Teléfono de atención al cliente y suscripciones: 902 22 01 02

Envío de artículos: ridec@grupo-paradigma.com E-mail de atención al cliente, publicidad y administración: dae@grupo-paradigma.com

Periodicidad: 2 números al año.

Tarifa de suscripción anual	España	Extranjero
Personal	36 e	54 e
Instituciones	54 e	67 e
Estudiantes	29 e	36 e

RIdEC se distribuye gratuitamente entre los socios de AEC.

Protección de datos: Editorial DAE declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999 sobre Protección de Datos de Carácter Personal.

© AEC

© DAE, S.L.

Reservados todos los derechos.

El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido ni transmitido por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabación magnética, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma, ni por medio alguno, sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de explotación de la misma.

Normas de publicación para los autores disponibles en: <http://www.enfermeria21.com/revista-ridec/normas-de-publicacion-ridec/>
ISSN: 1988-5474

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR

Dr. Vicente Gea Caballero

EDITORES ASOCIADOS

Dr. José Ramón Martínez Riera
 Dra. Ana Magdalena Vargas Martínez
 Dr. Pablo Alberto Sáinz-Ruiz

CONSEJO DE REDACCIÓN Y REVISIÓN

Dra. Carmen Luz Muñoz Mendoza	Dra. Begoña Pellicer García	Dra. Patricia Moreno Marín
Dra. Edurne Zabaleta del Olmo	Dr. Jorge Mínguez Arias	Dr. Gonzalo Duarte Climents
Luis Carlos Redondo Castán	Dr. Enrique Castro Sánchez	Dra. María Pilar López Sánchez
Dra. Maribel Mármol Lopez	Dr. Juan José Suárez Sánchez	Dra. Ruth Angélica Landa Rivera
Dra. M ^a José Cabañero Martínez	Dra. Marta Lima Serrano	Dra. María de Jesús Jiménez González
Miguel Ángel Díaz Herrera	Dra. Begoña Sánchez Gómez	Dra. Gabriela Maldonado Muñoz
Mireia Ladios Martín	Dra. María Ángeles de Juan Pardo	Dr. José Luis Mendoza García
Dr. Raúl Juárez Vela	Dr. Enrique Oltra Rodríguez	Dra. Natalia Ramírez Girón
Dr. Jorge Casaña Mohedo	Dr. Ramón Antonio Oliveira	Francisco Javier Pastor Gallardo
Dr. Antonio Ruíz Hontangas	Antonio García Iriarte	Dra. Beatriz Sánchez Hernando
Dr. Pablo Martínez Cánovas		

CONSEJO ASESOR

- Dr. José Verdú Soriano (Alicante-España)
- Dra. Carmen de la Cuesta Benjumea (Alicante-España)
- M^a José Dasi García (Valencia-España)
- Dra. Esperanza Ferrer Ferrandiz (Valencia-España)
- Dr. Antonio Frías Osuna (Andalucía-España)
- Sergio Romeo López Alonso (Andalucía-España)
- Juan Ignacio Valle Racero (Andalucía-España)
- Dr. Rafael del Pino Casado (Andalucía-España)
- Esperanza Arriaga Piñeiro (Andalucía-España)
- María Dolores Izquierdo Mora (Canarias-España)
- Dr. Jorge Mínguez Arias (La Rioja-España)
- Manuel Mañá González (Galicia-España)
- María Paz Mompert García (Madrid-España)
- Pilar Vilagrasa Ortí (Barcelona-España)
- Dr. Enrique Castro Sánchez (Londres-Gran Bretaña)
- Dra. Arminda da Silva Mendes Carneiro da Costa (Oporto-Portugal)
- Marinha Mendoça (Portugal)
- Dra. Roseni Rosângela de Sena (Minas Gerais-Brasil)
- Dra. Regina Rigatto Witt (Brasil)
- Lourdes García del Campo (Celaya, Gto-México)
- Lety Cacique Cacique (Celaya, Gto-México)
- Julia Teresa López España (Nuevo León-México)
- M^a Guadalupe Martínez Martínez (Nuevo León-México)
- Laura Rico Herrera (Celaya, Gto-México)
- María Consuelo Castrillón Agudelo (Antioquia-Colombia)
- Patricia Cid Henríquez (Concepción-Chile)
- Luz Angélica Muñoz (Santiago-Chile)
- Dra. M^a Soledad Rivera Martínez (Santiago-Chile)
- Dra. Olivia Inés Sanhueza Alvarado (Concepción-Chile)
- Dra. Jasna Stjepovich Beroni (Concepción-Chile)
- Olga María Rivero González (Cuba)

RIdeC

Sumario • Summary

Vol. 17 - supl. 1 octubre 2024

Editorial

- Juntos promocionando, protegiendo y previniendo. La relación entre Atención Primaria y los Servicios de Salud Ambiental 4
Dr. Vicente Gea Caballero, Dr. José María Ordóñez-Iriarte

Artículos

- El papel de la salud ambiental en Atención Primaria: una colaboración inexcusable 6
Manuel F. Herrera Artilles, José M^o Ordóñez Iriarte, José Vela Ríos
- La Sanidad Ambiental en las comunidades autónomas, ¿qué hace? 18
José M^o Ordóñez Iriarte, Manuel Herrera Artilles, José Vela Ríos
- Enfermería Comunitaria y salud ambiental. Cuidando del medio ambiente, cuidando comunidades 31
Beatriz Sánchez Hernando, Lucía Gracia Saz, Isaac Badía Manzano, Marta Gran Justicia, Elvira Gras Nieto, Vicente Gea Caballero
- La salud planetaria más allá de la consulta de Medicina Familiar y Comunitaria: propuestas de colaboración con Salud Pública 36
Anna Fernández Ortiz
- Análisis de la salud ambiental desde la Atención Primaria en América Latina 49
Juan Daniel Suárez Máximo, Rosa Nury Zambrano Bermeo, Juan Yovani Telumbre Terrero, César Iván Avilés González
- Papel de la Farmacia comunitaria en la salud ambiental 59
Noelia Tejedor García, Ana Molinero Crespo, Miguel Ángel Gastelurrutia Garralda
- Disruptores endocrinos y microplásticos: nuevo desafío para las enfermeras. Revisión bibliográfica 65
Francesca Abate, José Ramón Martínez-Riera, María Isabel Mármol-López

Editorial

JUNTOS PROMOCIONANDO, PROTEGIENDO Y PREVINIENDO. LA RELACIÓN ENTRE ATENCIÓN PRIMARIA Y LOS SERVICIOS DE SALUD AMBIENTAL

Hace exactamente un año (1), y bajo el marco de trabajo de la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (SESPAS), que facilita e incentiva la cooperación y colaboración multidisciplinar entre sus sociedades científicas federadas, se propuso un proyecto de colaboración entre la Asociación de Enfermería Comunitaria AEC y la Sociedad Española de Salud Ambiental SESA, para publicar un número especial conjunto sobre Atención Primaria (AP) y Salud Ambiental (SA) en las revistas científicas de ambas sociedades: *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria (RIDEC)* y *Revista de Salud Ambiental (RESA)*. De aquel proyecto nace este número especial que ahora es una realidad y que se pone a disposición de los profesionales sanitarios que tengan interés en la SA y, obviamente, en la Atención Primaria de Salud y la Salud Pública en general. Es bien conocido que el medio ambiente para la vida es un determinante principal para conservar y mejorar la salud de las personas, de ahí el interés en formalizar este número especial. Como lo es el interés en abordar cuestiones no solo genéricas y clásicas de medio ambiente y salud, sino también aspectos más concretos, actuales y futuros, como micro y nanoplásticos, biodiversidad o cambio climático, entre otras (2).

Este número se ha abordado de forma diversa y plural, pero en especial, con un marcado carácter multidisciplinar, naturaleza que insistimos en potenciar en el marco del sistema de salud y en los entornos de trabajo, y seña de identidad de SESPAS. Así, no solo ambas sociedades científicas (AEC y SESA) han participado en la elaboración de los artículos, sino que se ha contactado e invitado a miembros de otras sociedades científico-profesionales afines a la AP para lograr elaborar una serie de documentos que analicen y reflexionen, desde el punto de vista de cada profesión, sobre su visión, percepción, y en especial beneficios y relaciones que deben existir entre la salud ambiental y la práctica profesional en el ámbito de la AP. Les agradecemos el esfuerzo desinteresado realizado para la redacción de los manuscritos. Lamentablemente no nos ha resultado sencillo y no ha sido posible gestionar la participación de otros actores principales que son fundamentales y protagonistas en AP: desde otros grupos de profesionales de las Ciencias de la Salud, hasta la propia comunidad, legisladores, administraciones públicas, organizaciones de asociacionismo, ciertos líderes activos y reconocidos, etc., que probablemente podrían aportar información adicional muy valiosa para el conjunto de profesionales, que asumimos como un gap del presente informe.

El resultado, una serie de manuscritos de autor (intencionadamente alejados del rigor y la estructura científica rígida, y más cercanos a la perspectiva grupal y experiencial del equipo de autores/as en el campo de conocimiento que nos ocupa, la salud ambiental), con visión en su mayoría unidisciplinar, que ahora se comparten de forma libre y gratuita y que serán la base para estudiar la confluencia de visiones para poder trabajar todos los actores con una perspectiva común y beneficiosa para la salud poblacional, que contribuya a corregir las desigualdades en salud desde una perspectiva global. Es obvio que este número especial NO es una publicación de SESPAS ni supone necesariamente su visión o enfoque, pero ayudará a encontrar puntos de encuentro y vías de trabajo y colaboración para aprovechar el trabajo que los servicios de salud ambiental hacen, y producir sinergias al respecto.

Este último aspecto es clave para nosotros, pues fija el objetivo general por el que nació este número especial: no solo disponer de información actual y aplicada, sino crear el punto de partida para que las sociedades científicas colaboren en la práctica y trabajen para la confluencia disciplinar práctica con objetivos compartidos, con un solo fin: mejorar la salud

de la población. Si esto logramos ejecutarlo, reuniendo a las sociedades, y fijando ese punto de partida para ese trabajo común y colaborativo, realmente habremos conseguido lo que pretendíamos cuando hablamos por primera vez del desarrollo de este número especial.

Dr. Vicente Gea Caballero
Director Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria (RIdeC), AEC

Dr. José María Ordóñez-Iriarte
Director Revista de Salud Ambiental (RSA), SESA.

Bibliografía

1. Ordóñez Iriarte JM, Gea-Caballero V. Salud ambiental y atención primaria: una sinergia necesaria. Editorial. RIdeC [internet] 2023 [citado 25 sep 2024]; 16(1). Disponible en: <https://www.enfermeriacomunitaria.org/web/index.php/ridec/313-ridec-2023-volumen-16-numero-1/3164-editorial>.
2. Atwoli L, Baqui AH, Benfield T, Bosurgi R, Godlee F, Vázquez D. Llamamiento a la acción urgente para limitar el aumento de la temperatura global, restaurar la biodiversidad y proteger la salud. Gaceta Sanitaria. 2021; 35(6):512-4. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.08.001>

El papel de la salud ambiental en Atención Primaria: una colaboración inexcusable

¹ Manuel F. Herrera Artilles

² José M^a Ordóñez Iriarte

³ José Vela Ríos

¹ Técnico Inspector de Salud Pública. Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud. España

³ Jefe de Servicio de Prestaciones Complementarias. Consejería de Salud y Consumo. Junta de Andalucía. España

² Jefe de Servicio de Riesgos Ambientales. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Madrid (España)

E-mail: mherartp@gobiernodecanarias.org

Cómo citar este artículo:

Herrera Artilles MF, Ordóñez Iriarte JM, Vela Ríos J. El papel de la salud ambiental en Atención Primaria: una colaboración inexcusable. *RIdEC* 2024; 17(Supl. 1):6-17.

Fecha de recepción: 25 de junio de 2024.

Fecha de aceptación: 6 de agosto de 2024.

Resumen

Los servicios sanitarios resultan imprescindibles para dar respuesta a los problemas de salud de la colectividad. La Atención Primaria (AP) de Salud debe asumir un papel más relevante en la acción preventiva y en la salud comunitaria. La efectividad de estas actividades preventivas precisa de una adecuada coordinación con las acciones de Salud Pública, entre ellas las de la Sanidad Ambiental. La Salud Pública Ambiental se refiere a la intersección entre el medioambiente y la Salud Pública; aborda los factores ambientales que influyen en la salud humana, que incluyen factores físicos, químicos y biológicos, y todos los comportamientos relacionados con estos. Conjuntamente, estas condiciones se denominan *determinantes ambientales de la salud*. Las amenazas de cualquiera de estos determinantes pueden tener efectos adversos en la salud y el bienestar en toda la población. El objeto, tanto de la AP como de la Sanidad Ambiental, es la comunidad, pero para poder abordar con rigor los problemas de salud de la comunidad, es necesario, entre otros, conocer su entorno ambiental, el conjunto de factores de riesgo ambiental que están determinando la salud de la población. Abordar los determinantes ambientales de la salud mejora directamente la salud de las poblaciones, y esto es un trabajo comunitario en el que son fundamentales, entre otros agentes, la AP y la Sanidad Ambiental; sin embargo, esta complementariedad no debería implicar integración de servicios, ya que tanto la AP como los dispositivos de Sanidad Ambiental de las administraciones autonómicas y locales tienen responsabilidades específicas, pero sí una necesaria coordinación y colaboración que favorezca el vínculo interprofesional entre los agentes implicados para una mayor protección de la salud de la población. Dicha colaboración es el objeto del presente artículo.

Palabras clave: Sanidad Ambiental; Atención Primaria; servicios de Salud Pública; funciones esenciales; coordinación.

Abstract

The role of environmental health in Primary Care: An unavoidable collaboration

Healthcare services are essential in order to give an answer to health problems in the community. Primary Care (PC) must take on a more relevant role in preventive action and community health. The efficacy of these preventive activities requires an adequate coordination with Public Health actions, including Environmental Health. Public Environmental Health refers to the intersection between the environment and Public Health; it addresses those environmental factors with impact on human health, including physical, chemical and biologic factors, and all behaviours associated with these. Jointly, these conditions are called Environmental Determinants of Health. Any threat to these determinants can have adverse effects on the health and wellbeing of the entire population. The objective both for PC and Environmental Health is the community; but in order to accurately address the health problems in the community, one of the aspects needed is to understand their environmental setting, the set of environmental health factors which are determining the health of the population. To address the environmental determinants of health leads to a direct improvement in the health of the populations, and this is a community task where PC and Environmental Health are essential, among other agents. However, this complementarity should not involve integration of services, because both PC and the Environmental Health services of the autonomic and local governments have specific responsibilities; but coordination and collaboration are needed in order to encourage the inter-professional link between those agents involved, for a higher protection of the population health. Said collaboration is the subject of this article.

Key words: environmental health; Primary Care; public health services; essential functions; coordination.

Introducción

En el siglo pasado se publicó uno de los informes más revolucionarios para la Salud Pública, elaborado en Canadá y que lleva el nombre del entonces ministro de salud Marc Lalonde (1); supuso un hito en la conceptualización de la Salud Pública. Partía de que la salud o la enfermedad no solo se relacionan con factores biológicos o agentes infecciosos, sino que la mayoría de las enfermedades tienen una base u origen socioeconómico.

En él, se definen los determinantes de la salud, subrayando la importancia de factores más allá del sistema sanitario. Según Lalonde, el nivel de salud de una comunidad está influido por cuatro grandes grupos de determinantes: estilos de vida y conductas de salud, biología humana, medio ambiente y sistemas de asistencia sanitaria, que influyen en la salud de manera interconectada. Según esta teoría, los tres primeros son los determinantes más significativos, puesto que contribuyen en un 90% a la salud, mientras que la aportación a la salud de los sistemas de asistencia sanitaria es tan solo de un 10%. También alertaba de que la relación era inversa respecto a la inversión de los recursos, pues el 90% se destinaba a la atención sanitaria y muy pocos al resto de factores relevantes.

Como se indica en la Declaración de Alma-Ata de 1978 y, de nuevo, 40 años después, en el documento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el UNICEF de 2018 titulado *A vision for primary health care in the 21st century: towards universal health coverage and the Sustainable Development Goal 2*, la Atención Primaria de Salud (APS) es un enfoque de la salud en el que participan todas las instancias gubernamentales y de la sociedad, que combina estos tres componentes: políticas y medidas multisectoriales; capacidad de acción y decisión de las personas y las comunidades; y servicios de salud integrados y centrados en la APS y las funciones esenciales de Salud Pública. Los sistemas de salud orientados hacia la APS son sistemas de salud cuya organización y funcionamiento giran en torno a un objetivo principal, que consiste en garantizar el derecho de todas las personas a gozar del grado máximo de salud que se pueda lograr, potenciando de este modo la equidad y la solidaridad. Están compuestos por un conjunto básico de elementos estructurales y funcionales que contribuyen a la consecución de la cobertura universal de servicios sanitarios aceptables para la población. La expresión *Atención Primaria* se refiere a un proceso fundamental en el sistema de salud que favorece los servicios de contacto inicial, accesibles, integrales y coordinados que proporcionan una continuidad asistencial y están centrados en el paciente.

Los servicios sanitarios resultan imprescindibles para dar respuesta a los problemas de salud de la colectividad, pues consiguen atenuar los perjuicios de las enfermedades y permiten que se pueda recobrar la salud perdida y mejorar la calidad de vida de las personas enfermas. Sin embargo, no es el dispositivo asistencial el principal condicionante de nuestro nivel de salud. El entorno familiar, la educación, los bienes materiales, las desigualdades sociales y económicas, el acceso al trabajo y su calidad, el diseño y los servicios de las ciudades y barrios, la calidad del aire que se respira, del agua que se bebe, de los alimentos que se comen, los animales con los que convivimos, el ejercicio físico que se realiza, el entorno social y medioambiental de las personas, todo ello determina la salud. Por ello, los esfuerzos para curar o paliar enfermedades originadas en las condiciones de vida tienen poco sentido si no vienen acompañadas de medidas que minimizan o corrigen los factores que las desencadenaron. Atención Primaria (AP) y Salud Pública no serán capaces de cumplir con sus objetivos si cada una de ellas sigue su camino en paralelo a la otra. Salud Pública y AP deben ser complementarias y capaces de contribuir a modificar favorablemente los determinantes colectivos de la salud de las personas y de las poblaciones (3). De ahí que el enfoque de la Salud Pública actual se dirige a conformar acciones que rebasan el ámbito de los servicios sanitarios y, por tanto, requieren nuevas formas de organización (4).

Los dispositivos de Salud Pública, especializados en la salud de la colectividad, vigilan el estado de salud de la población y sus determinantes, advirtiendo de las potenciales ganancias en salud de diferentes políticas o intervenciones; responden a las amenazas sobre la salud de la población y a las crisis sanitarias; implantan acciones en las áreas de protección de la salud, mediante la prevención de los efectos negativos de diversos elementos del entorno tal como consideran la Sanidad Ambiental, la Salud Laboral, la Seguridad Alimentaria o la Sanidad Exterior; en el área de promoción de la salud, contribuyen a capacitar a la ciudadanía para adoptar de forma informada y libre aquellas decisiones que mejor sirvan a su salud y bienestar; y en el área de la prevención de la enfermedad y de las lesiones, mediante vacunaciones y otras intervenciones poblacionales. Estas actuaciones requieren unas bases comunes de implantación en España que incluya garantías de máxima calidad, una cohesión humana que permita disponer de la mejor inteligencia de Salud Pública de la sociedad allí donde sea necesaria y una organización que responda a los retos de la Salud Pública actual.

Los servicios sanitarios encuadrados en el Sistema Nacional de Salud realizan algunas acciones preventivas (5), además de las curativas, cuidadoras y de rehabilitación. Sin embargo, los servicios sanitarios y en especial la AP, han de asumir un papel más relevante en la acción preventiva y en la salud comunitaria. La efectividad de estas actividades preventivas se

asegura mediante una adecuada coordinación con las estructuras de Salud Pública y una organización que permita aportar a los servicios sanitarios las mejores recomendaciones preventivas, dando prioridad a aquellas acciones más eficientes, optimizando así los recursos y evitando perjuicios innecesarios por acciones preventivas ineficaces.

Los datos administrativos y de los servicios y centros de atención de salud se generan a través de varios sistemas y subsistemas de datos, como los Sistemas de Información Sanitaria Periódica (SISP), los registros, las encuestas de establecimientos sanitarios y otros sistemas de información sobre logística y personal sanitario. Sin embargo, en muchos casos, la falta de conexión entre los sistemas, la ausencia de normalización, la mala calidad de los datos y una capacidad de análisis limitada menoscaban el valor de esa información (6). Estas limitaciones obstaculizan las acciones de Salud Pública.

El título III de "Prevención de problemas de salud y sus determinantes", en su capítulo VI, de la Ley General de Salud Pública (LGSP) (4) aborda las actuaciones de la Salud Pública en materia de protección de la salud que van dirigidas a la prevención de los efectos negativos que diversos elementos del medio pueden tener sobre la salud y el bienestar de las personas. Recoge los aspectos más relevantes en los que se sustenta la acción de gobierno de la Sanidad Ambiental, que cobra un espacio propio y definido en el ámbito de la Salud Pública. La salud humana depende en gran medida del entorno en que se desenvuelve la vida y, por tanto, es esencial la salubridad de los alimentos, el agua y el aire. Pero el entorno en el que se desenvuelve la vida humana no está constituido exclusivamente por el medio natural, sino que hay que considerar también el entorno socialmente construido conformado por la vivienda, el lugar de trabajo, el colegio, los lugares de ocio, la ciudad en su conjunto y los estilos de vida.

La sostenibilidad de los sistemas de salud se pondrá en riesgo si no se abordan seriamente las causas profundas de la enfermedad. Los enfoques centrados en el tratamiento de enfermedades individuales, en lugar de intervenir en los determinantes de la salud, serán insuficientes para abordar los actuales desafíos sanitarios relacionados con el medio ambiente. Para alcanzar esa sostenibilidad resulta imprescindible contar con el aporte de la Sanidad Ambiental como campo de acción específico de la Salud Pública, que incluye el desarrollo y evaluación de programas de protección de la salud frente a riesgos ambientales desde una perspectiva poblacional (7).

Medioambiente y salud

El concepto *One Health* (Una Sola Salud) se introdujo entrado el año 2000 para referirse a una noción bien conocida desde hace más de un siglo: la salud humana, animal y ambiental están estrechamente relacionadas y son interdependientes (8).

De acuerdo con la OMS, el concepto *One Health* hace referencia al objetivo mundial de aumentar la colaboración interdisciplinaria (la Salud Pública, la medicina, la sanidad, la veterinaria, la investigación o las ciencias ambientales) en el cuidado de la salud de las personas, los animales y el medio ambiente, con el fin de poder elaborar e implementar programas, políticas y leyes a favor de la mejora de la salud. La importancia de este concepto en los últimos años viene dada por los cambios que se han producido en las interacciones entre personas, animales, plantas y medio ambiente.

El medio ambiente referido se puede definir como el conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo; por lo que en la salud ambiental se incluyen todos los factores químicos, físicos, biológicos y sociales externos de una persona y la interacción entre ellos (9).

Gozar de un medioambiente saludable es un factor crucial para un mejor estado de salud. Y, al contrario, la contaminación y una mala calidad ambiental pueden influir en la salud de manera inversa. La evidencia a este respecto es incuestionable. De la misma manera que la actividad humana modifica las características de su entorno, los factores ambientales influyen en la salud humana, ya sea de manera directa o indirecta. Como resultado, puede producirse una importante carga de enfermedad en las sociedades. Y como también se conoce, la carga de enfermedad no afecta a todas las personas por igual, sino que impacta con más fuerza en aquellos grupos de población con factores de vulnerabilidad.

El Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022-2026 (PESMA) (10), base de las actuaciones en Sanidad Ambiental, pretende ser un instrumento de planificación estratégico que permita adoptar las medidas necesarias para disminuir los riesgos para la salud de la población derivados de los factores ambientales y sus condicionantes. Sus objetivos son:

- Identificar y evaluar los nuevos riesgos y problemas emergentes, ambientales, climáticos y sanitarios.
- Desarrollar las medidas más efectivas para prevenir y controlar los efectos del cambio climático sobre la salud, prestando especial atención a los más vulnerables.

- Proteger la salud de la población y reducir la morbilidad y mortalidad atribuible a los efectos de los factores ambientales.
- Revisar los procedimientos y las metodologías de evaluación vigentes, y desarrollar protocolos de Evaluación de Impacto en Salud.
- Avanzar en el cumplimiento y aplicación de la Ley 33/2011 de Salud Pública, en el ámbito de la Sanidad Ambiental, mediante el desarrollo de nuevos sistemas de información y vigilancia en salud ambiental.

En el Plan se describen detalladamente los principales factores ambientales y su impacto en la salud y las desigualdades sociales que provocan, se evalúa el impacto económico del medio ambiente en la salud, y se analiza cada uno de los factores de riesgo ambiental de las 14 áreas temáticas más importantes y se analizan los datos disponibles de la medida del efecto para la salud de la población (Cuadro 1).

Cuadro 1. Áreas temáticas que contempla el PESMA que se conforman como la base de la Sanidad Ambiental en España

Áreas temáticas	Misión
1. Riesgos del clima	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos que conlleva el cambio climático
2. Temperaturas extremas	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos del frío y del calor extremos
3. Calidad del aire	Proteger la salud de la población frente a los efectos adversos derivados de una mala calidad del aire
4. Calidad del agua	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación de las aguas, en cualquiera de sus usos
5. Vectores transmisores de enfermedades	Proteger la salud de las personas de la transmisión de enfermedades transmitidas por mosquitos, garrapatas y otros vectores
6. Productos químicos	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos derivados de la exposición a sustancias y mezclas químicas
7. Residuos	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos de la mala gestión de los residuos
8. Contaminación industrial	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos de la contaminación industrial
9. Radiactividad natural	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos derivados de la radiactividad natural
10. Campos electromagnéticos	La protección sanitaria de las personas frente a la exposición a los campos electromagnéticos
11. Radiación ultravioleta	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos de la alta exposición a la radiación ultravioleta
12. Ruido	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos derivados del ruido
13. Calidad de ambientes interiores	Proteger la salud de las personas de los efectos adversos para la salud derivados de una mala calidad ambiental interior
14. Ciudades saludables	Mejorar la calidad del hábitat y disminuir los riesgos ambientales de las ciudades en la salud de las personas

Se calcula que un 24% de la carga mundial de morbilidad y un 23% de la mortalidad son atribuibles a factores medioambientales (10). Una población expuesta a la degradación ambiental es una población más desprotegida ante la enfermedad, por lo que se ha de actuar de manera urgente frente retos ambientales que inciden ya en la salud de los ciudadanos: los impactos del cambio climático, la contaminación del aire incluidas la concentraciones peligrosas de partículas finas, dióxido de nitrógeno y ozono troposférico, que acentúa afecciones cardiovasculares y respiratorias, la exposición a productos químicos que pueden comportar trastornos endocrinos o riesgo de cáncer, la alteración de la calidad del agua, amenazada por contaminantes emergentes, el impacto sobre la salud resultante de la contaminación acústica o la presión sobre los hábitats que incrementa los riesgos de nuevas zoonosis.

Los enfoques centrados en el tratamiento de enfermedades individuales, en lugar de intervenir en los determinantes de la salud, serán insuficientes para abordar los actuales desafíos sanitarios relacionados con el medio ambiente. Es poco probable que mediante enfoques centrados en determinantes individuales se alcancen las mejoras previstas en materia de equidad en salud y bienestar. Es por ello, que para afrontar las causas profundas de la enfermedad se requiere una perspectiva integradora, definida frecuentemente por políticas en sectores clave distintos del sanitario.

Relación entre Sanidad Ambiental y Atención Primaria

La Sanidad Ambiental es la estructura administrativa organizada por los poderes públicos, con el fin de proteger la salud de la población expuesta a los riesgos ambientales, mediante el desempeño de las tareas de vigilancia y control de los factores de riesgo ambiental. Aborda los factores ambientales que influyen en la salud humana, e incluyen los factores físicos, químicos y biológicos, y todos los comportamientos relacionados con estos (11). Conjuntamente, estas condiciones se denominan *determinantes ambientales de la salud*. Las amenazas para cualquiera de estos determinantes pueden tener efectos adversos en la salud y el bienestar en toda la población.

El control de dichos determinantes se consigue mediante las funciones de identificación, la evaluación, la gestión y la comunicación de los riesgos para la salud que puedan derivarse de los condicionantes ambientales; la vigilancia de los factores ambientales de carácter físico, químico o biológico y de las situaciones ambientales que afectan o pueden afectar a la salud; así como la identificación de las políticas de cualquier sector que reducen los riesgos ambientales para la salud. Todo ello bajo el imperativo de que las Administraciones Sanitarias tienen que implantar programas de Sanidad Ambiental para elevar el nivel de protección de la salud y amparados mediante la necesaria colaboración entre los servicios asistenciales y los del conjunto de Salud Pública.

La APS es un pilar fundamental para lograr el derecho a la protección de la salud de la población y es clave para el estado de bienestar, así como para garantizar una atención integral y equitativa. La APS posibilita un Sistema Nacional de Salud (SNS) salutogénico, que no solo atiende a la enfermedad, sino que facilite ganar salud poblacional (12).

El concepto de APS ha sido reinterpretado y redefinido en múltiples ocasiones desde 1978, lo que ha generado confusión sobre su significado y en la práctica. Con miras a coordinar las labores futuras en materia de APS a nivel mundial, nacional y local, y a modo de orientación en su puesta en práctica, se ha elaborado una definición clara y sencilla: "La APS es un enfoque de la salud que incluye a toda la sociedad y que tiene por objeto garantizar el mayor nivel posible de salud y bienestar y su distribución equitativa mediante la atención centrada en las necesidades de las personas tan pronto como sea posible a lo largo del proceso continuo que va desde la promoción de la salud y la prevención de enfermedades hasta el tratamiento, la rehabilitación y los cuidados paliativos, y tan próximo como sea posible del entorno cotidiano de las personas" (2).

Desde esta perspectiva, los profesionales de Enfermería Comunitaria, pero también el resto de profesionales de la APS, y los profesionales de Sanidad Ambiental, son actores clave para lograr un sistema más salutogénico, preventivo, participativo y equitativo, preocupado no solo por la enfermedad sino también por las condiciones de vida y de los entornos de vida (13).

El objeto, tanto de la Sanidad Ambiental como de la APS, es la comunidad, pero para poder abordar con rigor los problemas de salud de la comunidad es necesario, entre otros, conocer su entorno ambiental, el conjunto de factores de riesgo ambiental que están determinando la salud de cada grupo de población. Sin embargo, hay una aparente descoordinación entre las actividades preventivas y curativas (14), lo que se evidencia de forma especial en el escaso compromiso de la APS con las actividades comunitarias de promoción y protección de la salud. Un distanciamiento cada vez mayor (15) que genera un estado de frustración en muchos profesionales. Para implicar a la APS en las actividades comunitarias de promoción y protección de la salud se precisa desarrollar un modelo que aproxime las estructuras de Administración Sanitaria y Salud Pública a los equipos de APS, lo que requiere una importante transformación de las actuales estructuras de Salud Pública.

La desconexión entre Sanidad Ambiental y APS es un tema relevante que merece atención. Aunque ambas se centran en la salud, a menudo operan de manera independiente, lo que puede afectar negativamente la Salud Pública y el bienestar de las comunidades.

En el Cuadro 2 se muestran algunas de las razones que han motivado esta desconexión y se proponen soluciones.

Cuadro 2. Razones de la desconexión entre Sanidad Ambiental y Atención Primaria y propuestas de soluciones

Enfoques diferentes	<ul style="list-style-type: none"> • La APS se enfoca en la atención clínica directa a los pacientes, mientras que la Sanidad Ambiental se preocupa por los determinantes ambientales de la salud • Los profesionales de la AP a menudo no están capacitados para evaluar y abordar los riesgos ambientales
Falta de integración	<ul style="list-style-type: none"> • La falta de integración entre estos dos campos puede llevar a que los problemas ambientales no se aborden adecuadamente en la atención clínica • Los médicos de AP pueden no estar al tanto de los riesgos ambientales específicos que enfrentan sus pacientes
Educación y sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> • Es crucial sensibilizar a los profesionales de la AP sobre la importancia de considerar los factores ambientales en la salud • La formación médica debe incluir aspectos de Sanidad Ambiental para que los médicos puedan identificar y abordar los riesgos ambientales
Colaboración interdisciplinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la colaboración entre profesionales de la AP y expertos en Sanidad Ambiental es esencial • Los equipos multidisciplinares pueden abordar de manera más efectiva los problemas de salud relacionados con el entorno

La coordinación de la Sanidad Ambiental y la APS es fundamental para abordar los desafíos de salud de manera holística y garantizar un enfoque completo en el bienestar de las personas y las comunidades. Las principales herramientas para lograr esa coordinación son el establecimiento de un sistema de vigilancia ambiental, la epidemiología ambiental y la modernización de los sistemas de información vinculados a la vigilancia en Salud Pública (VSP).

La Red Estatal de Vigilancia de la Salud Pública (16) contempla la creación de un Sistema de Vigilancia en salud ambiental, actualmente en consulta pública, cuyo objetivo principal es armonizar la vigilancia de los riesgos ambientales tanto a nivel autonómico como estatal e internacional. Esta iniciativa se enmarca en el PESMA, que establece medidas para reducir el impacto de los principales factores ambientales en la salud y forma parte de la Estrategia de Salud Pública (17).

La epidemiología ambiental tiene como objetivos inferir la relación entre la exposición y sus efectos en la salud humana, identificando las causas ambientales de las enfermedades, como por ejemplo los contaminantes del aire y del agua, contaminantes de los alimentos o las características del entorno construido en las poblaciones, entre muchos otros (10).

La modernización de los sistemas de información vinculados a la VSP facilita la disponibilidad y la oportunidad de los datos, para el SNS y cada comunidad autónoma, tanto los que proceden del entorno sanitario como los no sanitarios, y así hacer accesibles los resultados de la VSP para la toma de decisiones en planificación y gestión sanitaria, así como en el diseño de intervenciones de salud, estableciendo mecanismos de coordinación entre los órganos titulares de Salud Pública y los sistemas asistenciales de cada comunidad autónoma (18).

Conseguir una buena coordinación entre Salud Pública y asistencia sanitaria es necesario y urgente (19). Conseguirla entre Salud Pública y APS es imprescindible para la vigilancia y control de riesgos (enfermedades reemergentes, alimentos y medioambiente), para consensuar el catálogo de prestaciones y aquellos programas que se considere que deben ser unitarios en el ámbito estatal, para trasvasar experiencias, para lograr la unificación de indicadores que permitan comparar y así evaluar distintas alternativas, para buscar solución a problemas comunes, para compartir servicios, para lograr mensajes sanitarios que se potencien y para salir fortalecidos de cualquier situación de crisis.

Funciones esenciales en Sanidad Ambiental

El 24% de las muertes mundiales se debe a riesgos ambientales modificables. Esto significa que casi una de cada cuatro muertes mundiales está relacionada con las condiciones ambientales (20).

Las instituciones de Salud Pública son de carácter interdisciplinar, por lo que deberían tener bien definidas las competencias de sus profesionales, tanto las transversales, comunes a todos, como las específicas de cada ámbito de actuación, así como los protocolos de actuación para desarrollar dichas competencias.

En España, las prestaciones de Salud Pública se ejercen con un carácter de integralidad, a partir de las estructuras de Salud Pública de las administraciones (21) y de la infraestructura de APS del SNS. La cartera de servicios de APS incluye los programas de Salud Pública cuya ejecución se realiza mediante acciones que se aplican de forma individual por los profesionales de ese ámbito asistencial.

Para hacer efectiva esta prestación, la cartera de servicios de Salud Pública tiene una doble orientación (21) (Cuadro 3):

- Orientada al diseño e implantación de políticas de salud, que engloba las siguientes funciones de Salud Pública: valoración del estado de la salud de la población mediante el análisis de la información obtenida a través de los sistemas de información sanitaria y la vigilancia; desarrollo de políticas de salud; seguimiento y evaluación de riesgos para la salud; y la verificación, control e intervención en ejercicio de la autoridad sanitaria.
- Orientada directamente al ciudadano: definición de programas para la protección de riesgos para la salud, promoción de la salud y prevención de enfermedades, deficiencias y lesiones. El ámbito de ejecución de estos programas es definido por el Ministerio de Sanidad y las comunidades autónomas en función de sus competencias, modelos organizativos y recursos. Comprende:
 - Programas intersectoriales, en los que los servicios prestados se agrupan en actuaciones sobre estilos de vida y otros determinantes del entorno que comportan un riesgo para la salud.
 - Programas transversales, en los que los servicios prestados se agrupan en programas y actividades en las distintas etapas de la vida, programas y actuaciones sobre enfermedades transmisibles, no transmisibles, lesiones y accidentes, o programas para grupos de población con especiales necesidades.

Cuadro 3. Cartera de servicios comunes de Salud Pública y Atención Primaria según el Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización

Cartera de servicios comunes de Salud Pública	Cartera de servicios comunes de Atención Primaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Información y vigilancia epidemiológica 2. Protección de la salud: diseño e implantación de políticas de salud y ejercicio de la autoridad sanitaria 3. Promoción de la salud y prevención de las enfermedades y de las deficiencias 4. Protección y promoción de la Sanidad Ambiental: programas de intervención intersectoriales orientados a disminuir o evitar los riesgos para la salud relacionados con aguas de consumo, zonas de baño, contaminación atmosférica, acústica y del suelo, residuos, productos químicos y zoonosis, incluyendo los análisis de muestras en laboratorios de Salud Pública 5. Promoción de la seguridad alimentaria 6. Vigilancia y control de los posibles riesgos para la salud derivados de la importación, exportación o tránsito de mercancías y del tráfico internacional de viajeros, por parte de la administración sanitaria competente 7. Protección y promoción de la salud laboral 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atención sanitaria a demanda, programada y urgente tanto en la consulta como en el domicilio del enfermo 2. Indicación o prescripción y realización, en su caso, de procedimientos diagnósticos y terapéuticos 3. Actividades en materia de prevención, promoción de la salud, atención familiar y atención comunitaria 4. Actividades de información y vigilancia en la protección de la salud. 5. Rehabilitación básica 6. Atenciones y servicios específicos relativos a la mujer, la infancia, la adolescencia, los adultos, la tercera edad, los grupos de riesgo y los enfermos crónicos 7. Atención paliativa a enfermos terminales 8. Atención a la salud mental en coordinación con los servicios de Atención Especializada 9. Atención a la salud bucodental

En el 2020, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) actualizó su marco de funciones esenciales en Salud Pública (FESP) publicado originalmente en el 2002 en respuesta a la necesidad de considerar en términos más amplios la práctica de Salud Pública en el siglo XXI (23).

El marco de las funciones esenciales en Salud Pública Ambiental (FESPA), derivado del marco de las FESP, describe las funciones esenciales del sector de la Salud Pública para abordar los determinantes ambientales de la salud (24). Cada FESPA se alinea con su respectiva FESP y todas son pertinentes para la Salud Pública Ambiental. La implementación efectiva requiere mecanismos de coordinación y colaboración entre actores del sector de la salud y otros (Cuadro 4).

Cuadro 4. Las funciones esenciales de la Salud Pública Ambiental (adaptadas de las funciones esenciales de la Salud Pública)

Funciones esenciales de la Salud Pública Ambiental	Descripción
1. Seguimiento y evaluación de la salud y el bienestar, la equidad y los determinantes sociales de la salud para determinar su impacto sobre la Salud Pública Ambiental	Esta función entraña la recopilación y el análisis de datos e información sobre el estado de salud de la población, los determinantes sociales de la salud que pueden contribuir a las desigualdades e inequidades en materia de salud ambiental, y el desempeño de los sistemas de salud en la gestión de los problemas de Salud Pública Ambiental en la población atendida
2. Vigilancia en la salud ambiental de los peligros y las exposiciones ambientales, los riesgos para la salud y las medidas de gestión de riesgos	La vigilancia en la salud ambiental es un tipo de vigilancia de Salud Pública que contribuye a comprender las amenazas ambientales (químicas, físicas o biológicas), las características de la exposición (duración y frecuencia; natural, accidental o deliberada; distribución en la población), los efectos sobre la salud (enfermedades respiratorias, cardiovasculares y gastrointestinales) y el posible riesgo para la salud de las personas sanas y altamente susceptibles, así como la eficacia de los servicios o las tecnologías para reducir o eliminar el riesgo para la salud (Cuadro 2) La vigilancia puede ser continua, periódica o en respuesta a una emergencia
3. Promoción y gestión de la investigación y el conocimiento en el ámbito de la salud ambiental	Esta función implica la promoción y la gestión de la investigación y el conocimiento científico pertinentes para apoyar las políticas dirigidas a prevenir o responder de manera eficaz y equitativa a las amenazas ambientales a la salud
4. Formulación e implementación de políticas de salud ambiental y promoción de legislación que proteja la salud ambiental de la población	La formulación de políticas y legislación de Salud Pública Ambiental basadas en la evidencia, adaptadas al contexto y las prioridades de cada país, refleja el compromiso de los gobiernos de proteger la salud del público contra las amenazas ambientales
5. Participación y movilización social para promover la comunicación y la acción sobre los determinantes ambientales de la salud	La participación de la sociedad civil y las comunidades en la formulación de políticas y medidas sobre los determinantes ambientales de la salud tiene muchos beneficios. Un proceso abierto y democrático brinda oportunidades para que el público se reúna con representantes del gobierno para transmitir inquietudes relativas a la salud y contribuir con las soluciones
6. Desarrollo de recursos humanos para la Salud Pública Ambiental	Un factor importante relacionado con la capacidad del sector de la Salud Pública para cumplir su papel vital de liderazgo y facilitación a fin de reducir la carga para la salud asociada a las amenazas ambientales es el nivel de inversión en su fuerza laboral para la salud ambiental. Las políticas y los planes de recursos humanos deberían contar con recursos suficientes para contratar, retener y capacitar a profesionales de salud ambiental con la experiencia técnica requerida y las competencias adicionales necesarias para cumplir su labor La formación sobre salud ambiental en el ámbito académico y en el trabajo es un componente vital de las estrategias para desarrollar la capacidad del sector de Salud Pública Ambiental

Cuadro 4. Las funciones esenciales de la Salud Pública Ambiental (adaptadas de las funciones esenciales de la Salud Pública) (continuación)

Funciones esenciales de la Salud Pública Ambiental	Descripción
7. Uso y gestión de medicamentos y tecnologías sanitarias esenciales de manera ambientalmente segura y sostenible para proteger la Salud Pública	Implica optimizar el uso de los recursos y tomar las medidas adecuadas para cuidar de que la seguridad y la sostenibilidad del medioambiente sean consideraciones clave en la adquisición, el uso racional y la gestión de herramientas terapéuticas (es decir, medicamentos y tecnologías sanitarias esenciales) de los sistemas de salud
8. Financiamiento de la Salud Pública Ambiental y equitativo	Promover la Salud Pública Ambiental de manera equitativa requiere un nivel suficiente y sostenido de financiación planificado de forma estratégica y asignado de manera equitativa para enfrentar los desafíos de Salud Pública que representan las amenazas ambientales actuales y emergentes
9. Acceso equitativo a establecimientos de salud que sean resilientes al clima y ambientalmente sostenibles	Comprende acciones dirigidas a fortalecer la resiliencia frente al clima y la sostenibilidad ambiental de las instalaciones de atención de la salud mediante la optimización del uso y la seguridad de los recursos, y la reducción al mínimo de la liberación de residuos al medioambiente
10. Acceso equitativo a intervenciones de Salud Pública Ambiental que promuevan la salud, reduzcan los factores de riesgo y promuevan los comportamientos saludables	Pone de relieve la importancia de contar con asociaciones intersectoriales en las que participe la comunidad local, comprender la gama de factores locales que contribuyen a las preocupaciones en materia de salud ambiental y definir las soluciones locales más apropiadas para los problemas de salud ambiental
11. Inclusión de la dimensión de la Salud Pública Ambiental en la gestión y promoción de intervenciones sobre los determinantes sociales de la salud	Se centra en el papel del sector de la Salud Pública para promover la consideración de la Salud Pública Ambiental en las medidas en respuesta a los factores socioeconómicos estructurales que afectan la salud y el bienestar

Adaptado de OPS. Las funciones esenciales de la Salud Pública en las Américas: Una renovación para el siglo XXI. Marco conceptual y descripción. Washington, D.C.: OPS; 2020.

Para reducir la carga de enfermedad y la inequidad en la salud atribuible a determinantes ambientales de la salud es necesaria la cooperación técnica entre las estructuras de APS y Sanidad Ambiental, haciendo hincapié en la calidad del aire, la seguridad de las sustancias químicas, factores asociados con el clima y el agua, el saneamiento y la higiene, priorizando las poblaciones que viven en situación de vulnerabilidad.

Revitalizar y fortalecer las FESP son condiciones necesarias para garantizar el derecho a la salud. Los procesos de transformación de los sistemas de salud se han centrado excesivamente en la cobertura del aseguramiento de servicios de salud, y han dedicado escasa atención a la necesidad de fortalecer la Salud Pública.

Uno de los retos pendientes es transformar la idea tradicional de que el sistema de salud se limita a prestar servicios. Dicha idea reconoce en menor medida la interacción que existe, o debería existir, entre el sistema y el resto de las actividades de Salud Pública. Dicha concepción refleja la estructura actual de la mayoría de los sistemas de salud, que separa las estructuras institucionales de servicios de salud colectivos y las de atención a la salud individual. Esto contribuye considerablemente a la fragmentación de los sistemas y al deterioro o descuido de la Salud Pública (25).

En la actualidad, las acciones y las funciones de Salud Pública, por lo general, se gestionan desde diferentes órganos de la Administración Pública que operan bajo estructuras institucionales fragmentadas. A menudo las distintas intervenciones y programas de Salud Pública están desvinculados de los servicios de atención médica individual. Al mismo tiempo, numerosas políticas de Salud Pública siguen siendo verticales, con su foco exclusivo en enfermedades específicas, y no están bien

coordinadas con otros campos sociales relacionados, lo que limita su impacto en la salud de la población. Estas deficiencias reflejan las dificultades que tienen las autoridades de salud para actuar de manera consistente con una interpretación integrada de sus funciones.

Existe una clara superposición entre las FESP y las funciones de los sistemas de salud que favorece un enfoque integrado e intersectorial para responder a la complejidad creciente de los problemas actuales y emergentes de Salud Pública. Para ello es necesario promover que dicho enfoque se integre en la planificación de actividades en los sistemas de salud e incorporar las FESP a los procesos de fortalecimiento de dichos sistemas. Es fundamental desarrollar planes y políticas integrales que promuevan la colaboración con la comunidad y las diferentes agencias dentro y fuera del sector salud, reduciendo así la fragmentación institucional. Dicho abordaje requiere también que las autoridades de salud asuman su responsabilidad de asegurar que los servicios de salud cumplan con sus responsabilidades de Salud Pública y dirigir los proveedores y compradores de servicios de salud para involucrarlos más plenamente en la salud colectiva. Asimismo, es necesario garantizar el acceso a los servicios de atención que prioricen la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad.

Para muchas decisiones de política sanitaria relativas a la prevención y la intervención, es importante saber qué factores de riesgo son los más importantes para la salud de la población, de modo que los recursos disponibles puedan gastarse de la manera más eficiente para mejorar la salud de poblaciones enteras. Para ello, es necesario cuantificar de forma exhaustiva y comparable la carga causada por las enfermedades y lesiones que pueden atribuirse a factores de riesgo conocidos (26). Esto requiere una integración del conocimiento sobre la *peligrosidad* de un factor de riesgo (que generalmente se evalúa como el riesgo relativo de una combinación específica de enfermedad y factor de riesgo) y la *frecuencia y nivel de exposición* (cuántas personas en una población están expuestas a qué cantidades del factor de riesgo).

Conclusiones

La Sanidad Ambiental como ámbito de actuación de la Salud Pública, con componentes científicos, políticos, sociales, económicos o éticos, se hace cada vez un fenómeno más complejo, acrecentado con las responsabilidades contraídas con la protección de la Salud Pública como una de las prestaciones básicas del sistema sanitario pero diferenciada de las prestaciones en protección de la salud. Es fundamental lograr una identidad propia en la Sanidad Pública, analizando la coherencia de los objetivos y su base científica.

Para ello es indispensable fortalecer un recurso profesional específico en Sanidad Ambiental ampliando su tradicional campo de acción, como la planificación y evaluación de programas hacia el manejo de otros instrumentos y líneas de trabajo más novedosas como estudios impacto ambiental en salud, redes de vigilancia a tiempo real, acreditación profesional, comisiones técnicas o sistemas de información relacionales y multidimensionales, sin olvidarnos de una necesaria y simbiótica coordinación con las estructuras de la asistencia sanitaria.

Por ello, es necesario avanzar en la profesionalización de la Salud Pública, en la formación reglada y en las competencias necesarias para su ejercicio, impulsar la creación de una especialidad de Salud Pública y sus respectivas áreas de capacitación específica (Sanidad Ambiental) para profesionales con titulaciones diversas puede contribuir a alcanzar un protagonismo en consonancia con las restantes prestaciones del sistema sanitario público; elaborar un mapa de competencias en salud ambiental; desarrollar líneas de trabajo estables para la difusión y comunicación de los resultados; impulsar la multidisciplinariedad; e implicar a todos los profesionales en un modelo de gestión y reforma de la Salud Pública adecuado y adaptado a las circunstancias actuales, haciendo que la toma de decisiones sean comprensibles y aceptadas por todos (27).

Una sensata cooperación entre la APS y la Salud Pública puede contribuir positivamente a mejorar el enfoque estratégico de la primera, su contribución a la salud individual y poblacional y a la reorientación global de un sistema sanitario centrado en la enfermedad y la tecnología y muy poco o nada en la calidad de vida y en los cuidados (28).

Conflictos de intereses

Ninguno.

Financiación

Ninguna.

Bibliografía

1. Lalonde M. A new perspective on the health of Canadians [internet]. Ottawa, ON: Minister of Supply and Services Canada; 1981. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>
2. World Health Organization (WHO) & United Nations Children's Fund (UNICEF). A vision for primary health care in the 21st century: towards universal health coverage and the Sustainable Development Goals. WHO [internet] 2018 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/328065>
3. Satue_de_Velasco E. El ecosistema de la atención primaria [internet]. Madrid: SESPAS; 2023. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://sespas.es/wp-content/uploads/2023/09/monografia-ecosistema-atencion-primaria.pdf>
4. Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública. Boletín Oficial del Estado (BOE) [internet] núm. 240 de 5 de octubre de 2011. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-15623>
5. Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. Boletín Oficial del Estado (BOE) [internet] núm. 222, de 16 de septiembre de 2006. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-16212>
6. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2020: monitoreando la salud para los ODS, objetivo de desarrollo sostenible [World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals] [internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/338072/9789240011953-spa.pdf?sequence=1>
7. Orden SCO/1980/2005, de 6 de junio, del Ministerio de Sanidad y Consumo por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Medicina Preventiva y Salud Pública. Boletín Oficial del Estado (BOE) [internet] núm. 152, de 27 de junio de 2005. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-10944>
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Una Sola Salud [internet]. Ginebra: OMS; 2023. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/one-health#:~:text=%C2%ABUna%20sola%20salud%C2%BB%20es%20un%20enfoque%20integral%20y%20unificador%20cuyo,vigilancia%20y%20control%20de%20enfermedades>
9. Ministerio de Sanidad. Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022-2026 [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2022. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/241121_PESMA.pdf
10. Organización Mundial de la Salud (OMS). Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks [internet]. Ginebra: OMS; 2018. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/item/9789241565196>
11. Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud ambiental [internet]. Ginebra: OMS. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.who.int/topics/environmental_health/es/
12. Ministerio de Sanidad. Plan de Acción de Atención Primaria y Comunitaria 2022-2023. [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2021. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/atencionPrimaria/docs/Plan_de_Accion_de_Atencion_Primaria.pdf
13. Ordóñez Iriarte JM, Gea Caballero V. Salud ambiental y Atención Primaria: una sinergia necesaria. Revista de Salud ambiental [internet] 2023 [citado 16 sep 2024]; 23(1):4-5. Disponible en: <https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/1512>
14. Ordóñez de Torre M. La coordinación en Salud Pública II. Revista de Administración Sanitaria Siglo XXI [internet] 2008 [citado 16 sep 2024]; 6(1):89-93. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-administracion-sanitaria-siglo-xxi-261-articulo-la-coordinacion-salud-publica-ii-13117784>
15. Gervas J, Andreu Segura B. Cooperación entre Salud Pública y atención clínica en un contexto de cambio de la utilización del sistema sanitario. Revista de Atención Primaria 2007; 39(6):319-22. doi: <https://doi.org/10.1157/13106288>
16. Real Decreto 568/2024, de 18 de junio, por el que se crea la Red Estatal de Vigilancia en Salud Pública. Boletín Oficial del Estado (BOE) [internet] núm. 148, de 19 de junio de 2024. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2024-12379
17. Estrategia de Salud Pública 2022 [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2022. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/organizacion/planesEstrategias/saludPublica/docs/Estrategia_de_Salud_Publica_2022.pdf
18. Ministerio de Sanidad. Declaración de Zaragoza sobre vigilancia en Salud Pública [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2022. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/sanidad14/Documents/2022/100322-declaracion_zaragoza.pdf
19. Medina González-Redondo R. La coordinación en Salud Pública I. Revista de Administración Sanitaria Siglo XXI [internet] 2008 [citado 16 sep 2024]; 6(1). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-administracion-sanitaria-siglo-xxi-261-articulo-la-coordinacion-salud-publica-i-13117783>
20. World Health Organization (WHO). Environmental health [internet]. Geneva: WHO; 2024. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/environmental-health#tab=tab_2

21. Benavides FG, Llimós M, Segura A. La profesión de la Salud Pública, y sus profesionales [internet]. Zaragoza: SESPAS; 2023. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://sespas.es/wp-content/uploads/2023/05/SESPAS-Libro-Blanco-profesion-salud-publica-vf.pdf>
22. Anexo I del Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. Boletín Oficial del Estado (BOE) [internet] núm. 222, de 16 de septiembre de 2006. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-16212>
23. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La Salud Pública en las Américas: nuevos conceptos, análisis del desempeño y bases para la acción [internet]. Washington, D.C.: OPS; 2002. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/42858/9275315892_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Las funciones esenciales de la Salud Pública Ambiental. Un marco para poner en marcha la Agenda de las Américas sobre salud, medioambiente y cambio climático 2021-2030 [internet]. OPS/CDE/CE/22-000. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55703/OPSCDECE220003_spa.pdf
25. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Salud Universal en el Siglo XXI: 40 años de Alma-Ata. Informe de la Comisión de Alto Nivel [internet]. Washington, D.C.: OPS; 2019. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/salud-universal-siglo-xxi-40-anos-alma-ata-informe-comision-alto-nivel-edicion-revisada>
26. World Health Organization (WHO). Salud ambiental: Estimaciones de la carga atribuible de morbilidad debida a un factor de riesgo [internet]. Geneva: WHO; 2020. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/environmental-health-estimations-of-attributable-burden-of-disease-due-to-a-risk-factor>
27. Ferreras Iglesia JA. El futuro de la Sanidad Ambiental en Andalucía: oportunidades de mejora. Rev. Salud ambiental [internet] 2008 [citado 16 sep 2024]; 8(2):89-95. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5805833>
28. Andreu Segura, B. El sistema sanitario, la Atención Primaria y la Salud Pública. Rev Aten Primaria 2018; 50(7):388-9. 2018. Doi: <https://doi.org.10.1016/j.aprim.2018.01.001>

La Sanidad Ambiental en las comunidades autónomas, ¿qué hace?

¹ José M^a Ordóñez Iriarte

² Manuel Herrera Artilles

³ José Vela Ríos

¹ Jefe de Servicio de Riesgos Ambientales. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad de Madrid. Universidad Francisco de Vitoria. Madrid (España)

³ Jefe de Servicio de Prestaciones Complementarias. Consejería de Salud y Consumo. Junta de Andalucía. España

² Técnico Inspector de Salud Pública. Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud. España

E-mail: josemaria.ordonez@salud.madrid.org

Cómo citar este artículo:

Ordóñez Iriarte JM, Herrera Artilles M, Vela Ríos J. La Sanidad Ambiental en las comunidades autónomas, ¿qué hace? *RIdEC* 2024; 17(Supl. 1):18-29.

Fecha de recepción: 28 de junio de 2024.

Fecha de aceptación: 8 de agosto de 2024

Resumen

La Sanidad Ambiental en España desarrolla una serie de programas de vigilancia y control de los factores de riesgo más clásicos, como el agua de abastecimiento o recreativa (zonas de baño, piscinas y similares) y los registros de empresas vinculadas al mundo de la gestión de vectores y desinfección, a los que se han ido incorporando nuevos riesgos como las instalaciones susceptibles de generar casos de legionelosis o las derivadas de las políticas de la Unión Europea, con las sustancias y mezclas químicas a la cabeza, o los de calidad del aire interior.

A ellos, en algunas comunidades autónomas, se suman los programas vinculados a las intervenciones en los procesos administrativos de evaluación ambiental (EA) y evaluación del impacto en salud (EIS). Por su parte, la utilización de sistemas de vigilancia, propios del sistema sanitario o de los existentes en otros departamentos diferentes a los de salud, sirven para articular programas de información a la población en general, a los grupos específicos más vulnerables y al sistema asistencial; es el caso de las temperaturas extremas de calor y frío, polen, calidad del aire y radiaciones ultravioletas, entre otros.

Palabras clave: Sanidad Ambiental; programas de control oficial; sistemas de información.

Abstract

Environmental Health in the autonomous communities, what does it do?

In Spain, Environmental Health develops a series of programs for surveillance and control of the most traditional risk factors, such as water for community supply or recreation (bathing areas, swimming pools and similar), and records of those companies linked with the area of vector and disinfection management. New risks have been incorporating to these, such as those facilities capable of generating legionellosis cases, or those derived of European Union policies, with chemical substances and mixtures at the top, or those regarding indoor air quality.

In some Autonomous Communities, there are also programs linked to interventions in administrative processes of environmental evaluation (EE) and evaluation of the impact on health (EIH). On the other hand, the use of surveillance systems specific to the health system, or those existing in departments other than health, is useful to articulate programs for information to the overall population, to those specific groups which are more vulnerable, and to the healthcare system: this is the case of extremely hot and cold temperatures, pollen, quality of air, and ultraviolet radiations, among others.

Key words: Environmental Health, official control programs; information systems.

Introducción

La salud ambiental, según la definición canónica que se prefiere de la Organización Mundial de la Salud (OMS), es "aquella disciplina que comprende los aspectos de la salud humana que son determinados por factores ambientales físicos, químicos y biológicos, externos a las personas. También se refiere a la teoría y práctica de evaluación, corrección, control y prevención de los factores ambientales que pueden afectar de forma adversa la salud de la presente y de futuras generaciones" (1).

Las dos características que definen a la Sanidad Ambiental son que sus actividades están dirigidas a la prevención primaria, es decir, a evitar la aparición de enfermedades, y que el nivel de atención es el comunitario, se actúa para prevenir los riesgos que pueden afectar a la población. Es por ello, que se puede afirmar sin riesgo a error, que la Sanidad Ambiental forma parte de la Salud Pública y si todavía se pretende apurar más se afirmaría que la Sanidad Ambiental es, sobre todo, protección de la salud (2).

Muchos determinantes de salud son modulados por decisiones tomadas en ámbitos ajenos al propiamente sanitario. Este hecho es clave para entender que las acciones de Salud Pública deben darse en coordinación entre el sistema sanitario con otros sectores distintos al mismo, tanto públicos como privados. Por ello, el abordaje de los riesgos para la salud no pasa solamente por los departamentos de salud, sino también por el resto de departamentos: industria, agricultura, urbanismo, vivienda, deportes, etc., que son generadores o gestores de los riesgos ambientales; ello lleva a establecer estrategias de actuación que implican a todos los departamentos de gobierno: es lo que la OMS ha denominado *la salud en todas las políticas* (SeTP) (3).

Este es el enfoque que subyace en la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública (4). En el ámbito concreto que ocupa este artículo, la salud ambiental es un aspecto de la Protección de la salud al que la ley le dedica el capítulo VI. El artículo 27.1 define "la protección de la salud como el conjunto de actuaciones, prestaciones y servicios dirigidos a prevenir efectos adversos que los productos, elementos y procesos del entorno, agentes físicos, químicos y biológicos pueden tener sobre la salud y el bienestar de la población". Por su parte, el artículo 30.1, dedicado a la Sanidad Ambiental atribuye a esta "funciones como la identificación, la evaluación, la gestión y la comunicación de los riesgos para la salud que puedan derivarse de los condicionantes ambientales; la vigilancia de los factores ambientales de carácter físico, químico o biológico y de las situaciones ambientales que afectan o pueden afectar a la salud; así como la identificación de las políticas de cualquier sector que reducen los riesgos ambientales para la salud". Como complemento, en el párrafo 2, lo completa con "las Administraciones públicas implantarán programas de Sanidad Ambiental, coordinados por las Administraciones sanitarias, para elevar el nivel de protección de la salud ante los riesgos derivados de los condicionantes ambientales" (4).

Además de esta ley, la Sanidad Ambiental cuenta con todo un entramado de legislación, comunitaria, estatal, autonómica y, a veces, local, que regula la vigilancia y el control de algunos de los factores de riesgo ambiental.

La esencia de la salud ambiental es la de adoptar las medidas de prevención y protección más adecuadas frente a la potencial exposición humana a los agentes ambientales. La caracterización de la exposición tiene una plasmación territorial y poblacional a través de los sistemas de información geográfica. El riesgo que entraña esa exposición se analiza con la Evaluación del Riesgo en Salud.

Definido este marco conceptual de lo que es la salud ambiental, se pasará a ver cómo se refleja en la acción diaria a través de las estructuras administrativas de Sanidad Ambiental española.

Estrategia de la Sanidad Ambiental

La estrategia de la Sanidad Ambiental se articula en los siguientes frentes:

- Participación en los procedimientos administrativos (salud en todas las políticas).
 - Evaluación Ambiental (EA) y Evaluación del Impacto en Salud (EIS).
 - Protección Civil.
- Articulación (y utilización) de los sistemas de información ambiental: caracterización de la exposición.
- Programas de vigilancia y control oficial de los factores de riesgo sujetos a normativa sanitario ambiental:
 - Inspección y control oficial.
 - Guía de implantación: planes del agua, planes de legionelosis, planes de control vectorial, etc.

Participación en los procedimientos administrativos: EA y EIS, Protección Civil

Evaluación Ambiental (EA) y Evaluación del Impacto en Salud (EIS)

La participación en estos procedimientos permite prevenir los potenciales riesgos sanitarios derivados de la ejecución y funcionamiento de los planes, programas, proyectos y actividades sujetos a EA o a EIS (en el caso de Andalucía), emitiendo el preceptivo informe sanitario que contempla la protección de la salud de la población que potencialmente se puede ver afectada (Figura 1).

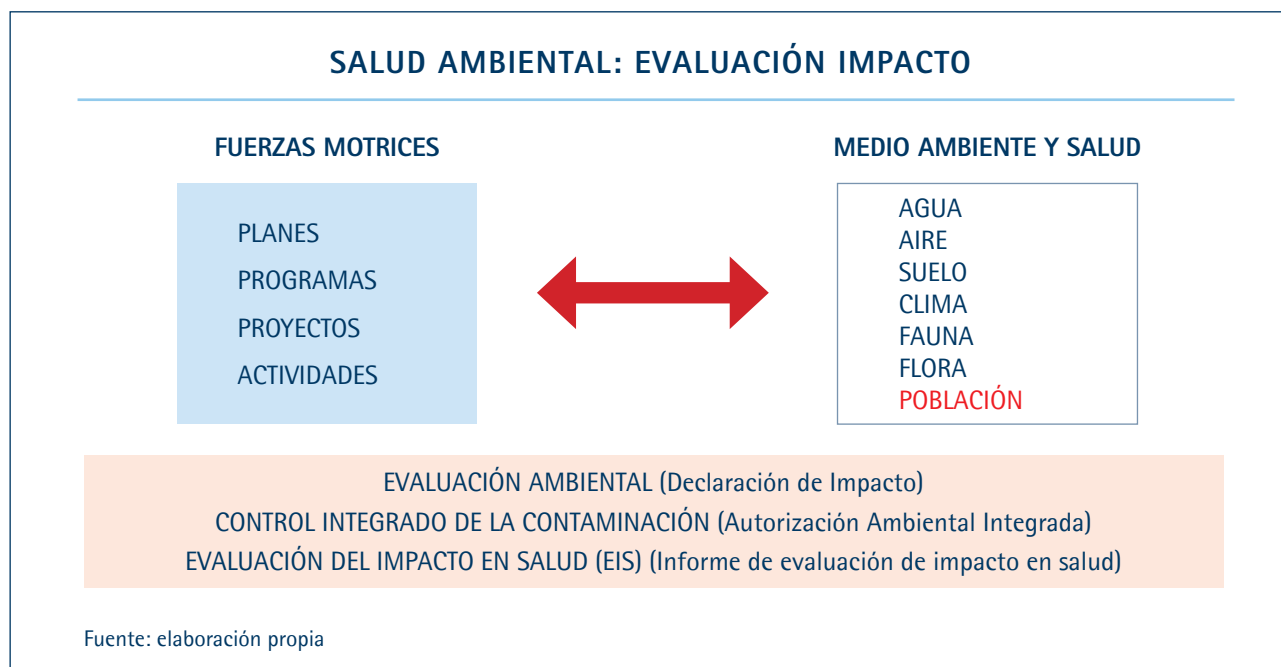


Figura 1. Procedimientos administrativos en los que interviene Sanidad Ambiental

Dos son los marcos legislativos que lo regulan. Uno de ellos con orientación claramente ambiental, pero con vocación interdepartamental, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (5), que define el conjunto de aspectos que deben reunir los estudios de evaluación, entre los que figura la salud humana, lo que abre la puerta a la participación de la Sanidad Ambiental, tanto estatal, como autonómica. También forma parte de esta estrategia de prevención el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (6).

En ambos procedimientos, se interviene desde Sanidad Ambiental, como organismo público consultado a requerimiento del órgano ambiental (normalmente, Medio Ambiente). Una vez revisado el Estudio de Evaluación Ambiental aportado por el promotor y analizada toda la información, se emite el informe sanitario ambiental preceptivo y no vinculante para su consideración por parte del órgano ambiental, que incluye aquellos criterios y recomendaciones que considera en el condicionado de la resolución del expediente (Declaración de Impacto o Autorización Ambiental Integrada).

El otro marco legislativo, es la ya citada Ley de Salud Pública, que, en su artículo 35 define, no solo lo que es la Evaluación de Impacto en Salud, sino que, además, señala que la EIS debe "prever los efectos directos e indirectos de las políticas sanitarias y no sanitarias sobre la salud de la población y las desigualdades sociales en salud con el objetivo de la mejora de las actuaciones".

Algunas comunidades autónomas han desarrollado este instrumento, es el caso de Andalucía (7,8).

En Andalucía, se someten a EIS tres ámbitos bien diferenciados: los planes y programas aprobados por Consejo de Gobierno en cuyo acuerdo de formulación se decida que tienen clara incidencia en la salud; los instrumentos de planeamiento urbanístico generales y aquellos de desarrollo que afecten a áreas socialmente desfavorecidas y un gran número

de actividades obras y sus proyectos, tanto públicos como privados, sometidos a prevención y control ambiental. Con este planteamiento en Andalucía se lleva a cabo un abordaje integral del marco conceptual de los determinantes y las desigualdades en salud.

Otra de las grandes novedades a destacar del modelo andaluz es que otorga la responsabilidad del análisis a los promotores, que obligatoriamente deben elaborar una Valoración de Impacto en Salud de sus actuaciones. Esta valoración es evaluada por el órgano directivo con competencias en materia de Salud Pública, que tiene que emitir el correspondiente informe de EIS preceptivo y vinculante (con excepción de la aprobación de planes y programas) dentro de los procedimientos de aprobación de las actuaciones objeto de su ámbito de aplicación. Este hecho tiene importantes repercusiones y otorga una responsabilidad extrema a los evaluadores, dado que, si este no es favorable o señala medidas con carácter obligatorio, estas, de no implantarse, pueden comprometer la viabilidad de proyecto (7,8).

Participación en los Planes de Protección Civil

La Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil (9) entronca directamente con la Sanidad Ambiental y con los Planes Territoriales de Protección Civil que tienen aprobados. El conjunto de potenciales contingencias afecta no solo a las empresas sujetas a la Directiva Seveso III que deben contar con sus Planes de Emergencia Exterior (10), sino también a otros tipos de incidentes o emergencias como son los incendios forestales, inundaciones, accidentes en el transporte de mercancía peligrosas, etc.

Si bien, en el momento de los incidentes sujetos a Protección Civil, el peso específico de las acciones recae en otras unidades, la Sanidad Ambiental colabora en los mensajes que se imparten y cobra una mayor relevancia en el seguimiento posterior, donde la metodología de la Evaluación del Riesgo sirve para identificar las potenciales vías de exposición y las mejoras medidas para minimizarlas.

Articulación (y utilización) de los sistemas de información ambiental: caracterización de la exposición

El artículo 12 de la Ley General de Salud Pública define la vigilancia en Salud Pública como “el conjunto de actividades destinadas a recoger, analizar, interpretar y difundir información relacionada con el estado de la salud de la población y los factores que la condicionan, con el objeto de fundamentar las actuaciones de Salud Pública” (4).

Entre estos factores se encuentran los ambientales, sobre los que existe toda una serie de redes de vigilancia, unas propias del sistema sanitario y, las más, de otros departamentos, pero que tienen un gran interés para la Salud Pública (Cuadro 1).

Cuadro 1. Sistemas de Información sanitario-ambiental con interés en Salud Pública

Sistema	Información	Origen
Biomonitorización	Concentración sustancias	Estudios varios
SINAC	Calidad el agua consumo	Sanidad
Náyade	Calidad zonas de baño	Sanidad
Siloé	Calidad de piscinas	Sanidad
Redes de polen	Calidad del aire: polen	Sanidad, universidad
Redes de vigilancia aire	Calidad el aire	Medio ambiente
PRTR	Emisiones aire, agua, residuos	Medio ambiente
Temperaturas	Frío y calor	AEMET
Campos electromagnéticos	Campos de bajas frecuencias	Ministerio Transformación Digital
Ruido	Niveles de ruido	Ayuntamientos
Radiación Ambiental	Vigilancia radiológica ambiental	Consejo de Seguridad Nuclar (CSN)
Radiación UV	Índice ultravioleta (IUV)	AEMET
Vigilancia de vectores	Mosquitos, garrapatas, etc.	CC.AA.
Sistemas de I. Geográfica	Empresas, población, recursos, etc.	CC.AA.

Fuente: elaboración propia

Propios del sistema sanitario

- La biomonitorización humana, que ha tenido un desarrollo muy relevante en algunas CC.AA., de forma parcial, pretende ser una realidad que dibuje el mapa de exposición de la población española lo que, sin duda, ayudaría a poder establecer líneas de actuación más específicas frente a aquellos contaminantes con mayor repercusión en salud (10). La biomonitorización permite conocer los niveles de exposición individuales, de la población general o de grupos específicos, así como las rutas de exposición e identificación de los factores determinantes de la misma y, en algunos casos, de sus posibles efectos en la salud. Asimismo, permite diseñar políticas enfocadas a la reducción de la exposición, con objeto de reducir el daño en las personas y controlar la eficacia de estas (11).
- Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC) (12). Recoge datos sobre las características de los abastecimientos y la calidad del agua de consumo humano que se suministra a la población española. Este sistema se ha complementado con un visor geográfico.
- Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño (Náyade, *Ναϊάδες*, en alusión a las ninfas del agua) (13). Aporta información sobre la calidad del agua de baño y las características de las playas, tanto continentales como marítimas.
- SILOE14, que es un sistema de información que tiene por objeto proporcionar a las autoridades sanitarias de las distintas administraciones la información necesaria para detectar y prevenir riesgos para la población, derivados del uso recreativo, deportivo o terapéutico de las piscinas.

Estos tres últimos, son sistemas vinculados a mantener informada a la población de la calidad el agua (y sus infraestructuras), y de sus instalaciones, pero están todavía alejadas de lo que sería su objeto, la caracterización de la exposición.

Propios de otros departamentos distintos al sanitario

- Redes de vigilancia de la calidad del aire. Utilizando estas redes, se elabora un boletín cuando se superan los umbrales (activación, información o alerta), con dos tipos de información: uno con los valores de superación, lugar y posible evolución; el otro, con consejos dirigidos a los pacientes. Este boletín se pone en conocimiento del sistema asistencial, tanto de Atención Primaria como de Atención Especializada. Además, al menos en algunas CC.AA., se redacta un informe anual de exposición: población que se ha visto expuesta a niveles de contaminación por encima de los valores legislados (y los de referencia de la OMS), desagregada por grupos vulnerables: niños, mujeres en edad fértil y población mayor de 70 años (15).
- Temperaturas extremas, calor y frío, también se han incorporado a la acción de la Sanidad Ambiental. Con base en la información que provee la Agencia Española de Meteorología (AEMET), se elaboran los boletines de calor o frío, según la época del año, alertando de posibles superaciones de las temperaturas de "disparo" y dando consejos de protección; todo ello, siempre dirigido a la población, pero también al sistema asistencial (16,17).
- Polen. El polen ha sido objeto de interés científico desde hace muchos años. Uno de los motivos es porque provoca lo que se denominaba como "la fiebre del heno", las alergias, que acaban teniendo, hoy en día, unas importantes repercusiones tanto sanitarias como económicas. Hay redes específicas, es el caso de la Comunidad de Madrid (Red Palinocam), cuya creación estuvo vinculada al Programa Regional de Prevención y Control de Asma, pero también existen la de Murcia, Castilla-La Mancha, Galicia, Andalucía, Cataluña, etc., cuya misión es informar a la población y al sistema sanitario asistencial. Esta vigilancia del polen se encuentra coordinada desde la Asociación Española de Aerobiología, que cuenta con su rama técnica, la Red Española de Aerobiología (REA) (18).
- Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR en sus siglas en inglés). Constituye un instrumento muy relevante para facilitar la participación del público en el proceso de toma de decisiones en asuntos medioambientales, como así lo reconoce el Reglamento 166/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de esta herramienta, ya que permite a los usuarios localizar datos clave de contaminación del medio ambiente y las principales fuentes de emisión procedentes de instalaciones industriales, tanto a la atmósfera como al agua o al suelo (19). PRTR obliga a las industrias (complejos industriales) a dar de alta anualmente todas las emisiones al aire, al suelo o al agua (directamente a cauces o indirectamente a través de depuradora), así como la transferencia de residuos, peligrosos o no peligrosos, siempre que se superen los umbrales de información (que no límites de emisión) establecidos por la normativa PRTR. El análisis de esta información, que ha sido objeto del proyecto "Mortalidad en áreas pequeñas españolas y Desigualdades socio-Económicas y Ambientales" (MEDEA III), ha permitido identificar zonas de exposición relevantes a algunos contaminantes como metales, compuestos orgánicos volátiles, etc., que, sin duda, podrían ser de mucho interés para los Equipos de Atención Primaria que trabajan en esas zonas. (Figura 2).

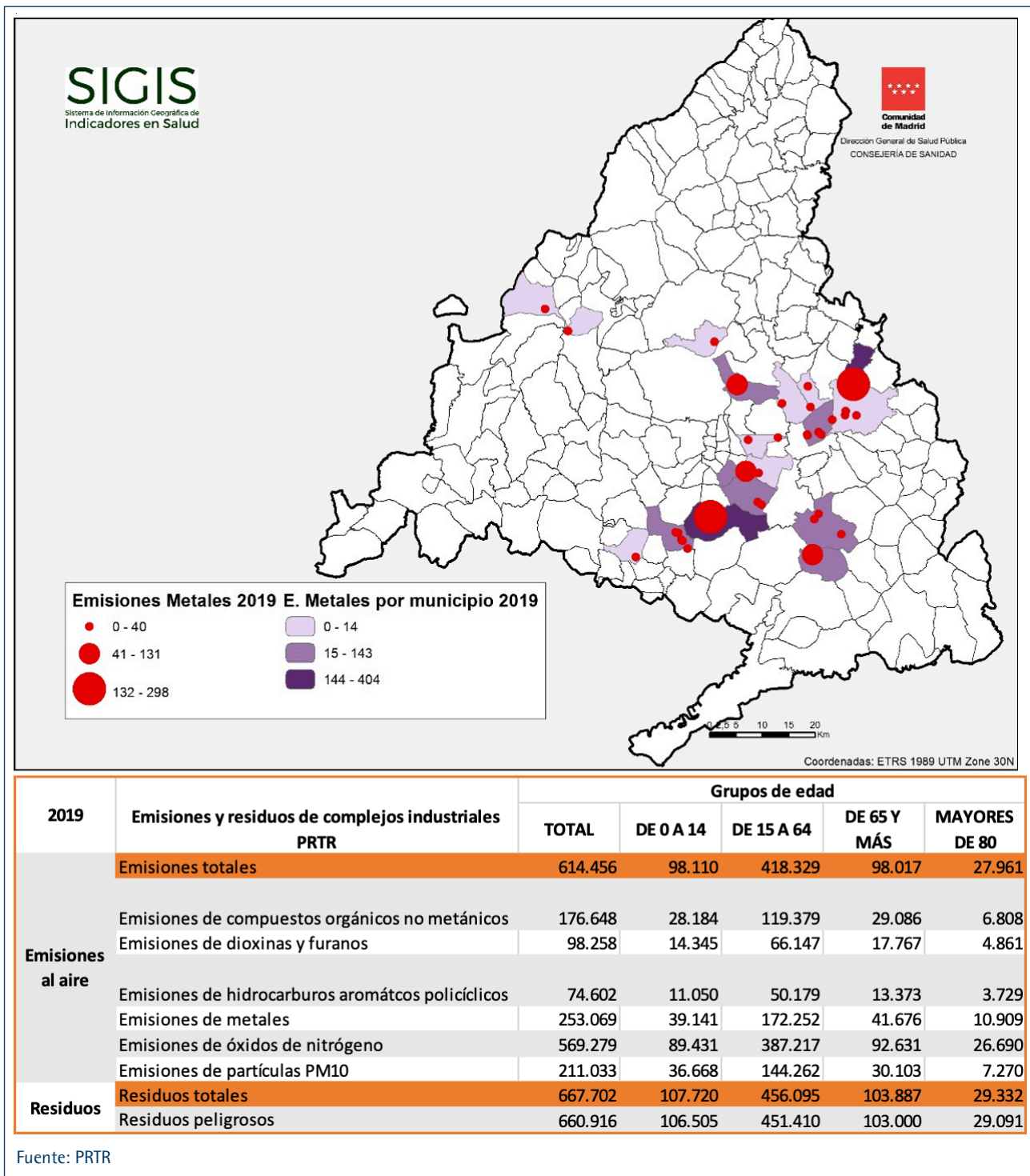


Figura 2. Identificación de los municipios con las estimaciones de emisiones al aire y generación de residuos en la Comunidad de Madrid, año 2019

- Vigilancia de vectores con interés en Salud Pública. La vigilancia entomológica de mosquitos (*Ae. albopictus*, *Culex* spp, etc.) y flebotomos, pero también de fauna salvaje, garrapatas, etc., que cada vez van cobrando una mayor relevancia por mor del cambio climático.

Hay más sistemas de información con esta misma vocación sanitaria: la radiación ultravioleta, el ruido, los campos electromagnéticos, las instalaciones con amianto o las redes vigilancia de la radiación ambiental y, otras, que sería necesario crear como la vigilancia del radón en interiores en municipios calificados de zona I y II (20).

Programas de vigilancia y control oficial de los factores de riesgo sujetos a normativa sanitario ambiental

Los programas de vigilancia y control constituyen lo más clásico de las actividades de la Sanidad Ambiental española. Todos ellos están sujetos a un marco legislativo, en unos casos, procedente de la Unión Europea, en otros de ámbito propiamente español.

Agua de abastecimiento

El agua de consumo puede considerarse de buena calidad cuando es salubre y limpia; es decir, cuando no contiene microorganismos patógenos ni contaminantes a niveles capaces de afectar adversamente la salud de los consumidores. España cuenta con abastecimientos de alta calidad y rigurosos sistemas de vigilancia y de control analítico, que permiten que el agua llegue en buenas condiciones a los hogares y sea consumida con seguridad. Para ello, el agua se somete previamente a un tratamiento de potabilización y a diversos controles sanitarios.

El marco legislativo que regula la provisión de agua potable lo constituye el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro (21), que incorpora al derecho español las exigencias de la nueva Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

Esta normativa incorpora varias cuestiones muy relevantes de las que se destacan algunas.

- Acceso al agua y población vulnerable.
- Planes sanitarios del agua.
- Los "edificios o locales prioritarios": hospitales y clínicas, residencias geriátricas u otras residencias, hoteles, apartoteles, edificios turísticos y similares, centros de enseñanza, instalaciones deportivas cubiertas y centros penitenciarios, eso sí, todos ellos modulados por su tamaño.
- Protocolos de autocontrol.
- Clasificación de incidencias, consideradas como superaciones de los valores de referencia o falta de suministro, y actuaciones ante ellas.
- Suministro mediante cisternas, que puede cobrar una mayor relevancia por los periodos de sequía que se van arrastrando.
- Sistema de información SINAC.

A efectos de poder articularlos con criterio, el Ministerio de Sanidad ha editado las *Guías para la elaboración del Plan Sanitario del Agua (PSA): Guía práctica para la elaboración de un PSA en una zona de abastecimiento*. Tomo 1. Evaluación semicuantitativa, al que irán siguiendo otros manuales (22).

Piscinas

Son instalaciones, públicas y privadas, cuyo número ha proliferado en los últimos años.

Las piscinas constituyen un espacio de ocio y recreo muy relevante para la población porque le permite la práctica de un deporte, la natación, que no tiene límites de edad, lo que propicia, entre los que la practican, grandes beneficios para su salud.

Se regulan por el Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas (23). Este Real Decreto tiene por objeto establecer los criterios básicos técnico-sanitarios de la calidad del agua y del aire de las piscinas con la finalidad de proteger la salud de los usuarios de posibles riesgos físicos, químicos o microbiológicos derivados del uso de estas. Cuenta con el sistema de información SILOÉ.

Aguas de baño

En España existe una importante tradición en el uso recreativo de las aguas, ya sean marítimas o continentales, debido a la buena climatología y la longitud de sus costas. Las zonas de baño son utilizadas fundamentalmente en periodo estival

como recreo y para el ejercicio de deportes náuticos. Esta costumbre es compartida también por numerosos turistas de otras nacionalidades.

El marco legislativo de actuación administrativa es el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño (24), que transpone la Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño.

En función de la calidad que ofrece, se clasificarán anualmente las aguas de baño para un periodo no menor a una temporada completa, de acuerdo con el anexo II, como de calidad: a) Insuficiente. b) Suficiente. c) Buena. d) Excelente. Todo ello queda registrado en el sistema de información Náyade.

Legionelosis

Las bacterias del género *Legionella* se pueden encontrar en ambientes acuáticos naturales, así como en diversas instalaciones de edificios, siendo los sistemas de agua sanitaria y las torres de refrigeración las instalaciones que con mayor frecuencia se han identificado como fuentes de infección. Sin embargo, existen más fuentes que son objeto de vigilancia y control oficial, siguiendo las pautas marcadas por el Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis (25).

El abordaje de la prevención de la legionelosis se realiza, o bien estableciendo un Plan de Prevención y Control de *Legionella* (PPCL), o bien un Plan Sanitario frente a *Legionella* (PSL), que debe implementar el titular de cada una de las instalaciones, bien de forma directa, o bien a través de empresas contratadas. En este último caso, las empresas contratadas deben estar inscritas en el Registro Oficial de Empresas y Servicios Biocidas (ROESB).

Sustancias químicas

El control sanitario de los productos químicos se dirige a prevenir y limitar los efectos perjudiciales para la salud humana derivados de la exposición a corto y largo plazo de sustancias y preparados químicos peligrosos. Las sustancias y mezclas químicas han ido cobrando una gran importancia debido, sobre todo, a las políticas implementadas desde la Unión Europea en forma de Reglamentos, de los que cabe mencionar al menos cuatro:

- REACH (Reglamento (CE) núm. 1907/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (26) y por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, es un Reglamento de la Unión Europea, adoptado con el fin de mejorar la protección de la salud humana y el medio ambiente contra los riesgos que pueden presentar los productos químicos, a la vez que se potencia la competitividad de la industria química de la UE. El Reglamento fomenta igualmente métodos alternativos para la valoración del peligro de las sustancias con el fin de reducir el número de ensayos realizados con animales.
- El Reglamento CLP (Reglamento (CE) núm. 1272/2008, de 16 de diciembre de 2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre clasificación, etiquetado y envasado (27) de sustancias y mezclas tiene por objeto garantizar una comunicación clara de los peligros que presentan las sustancias químicas a los trabajadores y a los consumidores de la Unión Europea por medio de la clasificación y el etiquetado de los productos químicos. Además, este Reglamento supone la armonización de la UE al Sistema Globalmente Armonizado establecido por Naciones Unidas..
- Reglamento de Productos Biocidas (BPR) (28). El principio básico sobre el que se sustenta este Reglamento es que los productos biocidas (aquellos preparados que contienen una o más sustancias activas biocidas) han de ser autorizados antes de ser comercializados o usados en el Espacio Económico Europeo (EEE) y Suiza. Esto se lleva a cabo mediante dos pasos consecutivos. Primero, la sustancia activa, entendiéndose como tal como toda sustancia o microorganismo que ejerza una acción sobre o contra organismos nocivos, es evaluada y, siempre y cuando se cumplan los requisitos, es aprobada para un tipo de producto específico. El segundo paso es la autorización de cada producto que consista en, contenga o genere dicha sustancia activa autorizada.
- Reglamento relativo a la comercialización de productos fitosanitarios (29), con el objetivo de garantizar un alto grado de protección de la salud humana, animal y del medio ambiente, a la vez que salvaguardar la competitividad de la agricultura comunitaria, sienta las bases para lograr una completa armonización en la UE en la aprobación de las materias activas, la autorización de comercialización y la utilización de los productos fitosanitarios.

Control vectorial

Hoy en día, y probablemente ante el fenómeno del cambio climático y el cambio global, se están produciendo cambios en relación con determinados vectores, entre ellos, los dípteros, que tienen una gran transcendencia en términos de Salud Pública. Esta transcendencia se concreta en los riesgos de presencia de algunos arbovirus tales como dengue, chikunguña, zika, virus del Nilo, etc.

Los dípteros son insectos con metamorfosis completa, que se caracterizan por poseer dos alas en lugar de cuatro, como la mayoría de los insectos. El primer par es el único que existe; el segundo está representado por unos órganos especiales formados por un pequeño tallo terminado en una dilatación, llamados balancines.

De todas las familias, interesan desde el punto de vista de la Salud Pública las tres siguientes: culícidos (o mosquitos), flebótomos y simúlidos. Sin embargo, como se indicaba con anterioridad, no se deben olvidar las garrapatas, transmisoras, entre otras, de la enfermedad de Lyme, de la fiebre hemorrágica Crimea-Congo, etc. (30).

Empresas de gestión de plagas

Desde el año 1983, "las empresas que fabriquen, y/o formulen, envasen, almacenen y/o comercialicen biocidas, así como quienes presten servicios de aplicación de los mismos deben estar inscritas en los Registros Oficiales de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunidad Autónoma en la que resida su domicilio social" (31).

El Registro actúa a modo de pauta administrativa de control, en este caso, tanto de la empresa y/o servicio (competencia autonómica), como del producto biocida, cuya competencia en su autorización es estatal (Ministerio).

El procedimiento de inscripción lleva implícito la presentación de toda una documentación: responsable técnico (cualificación adecuada), biocidas utilizados, recursos técnicos, recursos humanos y formación, protocolos de trabajo, etc.

Programa de control de los campos electromagnéticos de baja frecuencia: estaciones base

La telefonía móvil es un servicio de telecomunicación que tiene por objetivo proporcionar un canal de comunicación entre los distintos usuarios, mediante el uso de terminales dentro de un área definida, pudiendo mantenerse una comunicación establecida, aunque uno o los dos comunicantes se estén desplazando.

Los usuarios demandan un buen sistema que les permita comunicarse de una manera segura y eficaz. Para conseguir este objetivo es necesario el despliegue de una infraestructura de telecomunicaciones, constituida fundamentalmente por dos elementos que son el teléfono móvil y las estaciones base.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas (32), recoge la Recomendación 1999/519/CE dictando límites y pautas a adoptar para la protección sanitaria de la población frente a las emisiones radioeléctricas, quedando incluidas entre otras las estaciones de telefonía móvil.

Aguas residuales regeneradas y sus potenciales de utilización

Debido a la situación de sequía y de los costes de algunos conflictos bélicos, en la producción agrícola y ganadera, ha tenido lugar un cambio importante en la normativa que regula el uso de las aguas depuradas, que se caracteriza por el impulso y la promoción de este recurso a través de medidas encaminadas a incentivar su uso como la concesión de ayudas, exención del pago de la tarifa de utilización de agua o la exención en el canon de vertido.

En España, el agua para riego es un agua regenerada cuyo uso está regulado a través del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas y, en lo que no se opone a él, del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas (33).

El uso de las aguas regeneradas pueden incorporar importantes riesgos sanitarios, por lo que una vez más existe una importante labor de las autoridades con competencias en materia de salud ambiental, dado que deben emitir un informe precep-

tivo y vinculante en el procedimiento de autorización y/o concesión administrativa para la producción, suministro y uso de estas aguas, así como realizar, junto con el organismo de cuenca, la vigilancia y el control de las condiciones establecidas en el plan de gestión del riesgo que todo productor y usuario de estas debe implantar en la parte que le corresponda (33).

Calidad del aire interior

La pandemia de COVID-19 ha evidenciado, aún más si cabe, la importancia de la calidad del aire interior como vehículo de transmisión de enfermedades (34). Recientemente, un grupo notable de científicos ha requerido, literalmente, un cambio de paradigma para combatir la infección respiratoria en interiores y ha solicitado para la higiene del aire un esfuerzo equiparable al realizado históricamente con el agua y con los alimentos (35).

Los problemas de la calidad del ambiente interior son especialmente complejos y están interrelacionados: grupos heterogéneos de contaminantes, difícil relación causal, escaso conocimiento científico de nuevas moléculas de síntesis, etc., lo que, sumado a las condiciones operativas no adecuadas de sistemas de ventilación y recirculación de aire, refrigeración y/o calefacción, suponen un potencial problema en la calidad del ambiente dentro de los edificios de uso público. Todo ello refuerza la necesidad de enfoques de gestión basados en los requisitos legales, los conocimientos científicos y buenas prácticas higiénicas (36).

La norma UNE 171330. Calidad ambiental en interiores. Plan de control de la calidad del aire interior: Diagnóstico y revisión de calidad ambiental interior (37) define la Calidad de aire en interiores como el "Conjunto de condiciones ambientales de los espacios interiores adecuados al usuario y la actividad, definidas por los niveles de contaminación física, química, microbiológica del aire".

Tanto esta norma UNE, como el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE) (38), y el Código Técnico de la Edificación (20), definen los aspectos más relevantes a considerar en relación con la calidad del aire interior.

Todas estas actividades de control oficial que se han detallado han tenido su refrendo en el Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente (PESMA) elaborado por la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral, del Ministerio de Sanidad (39).

Atención Primaria y Sanidad Ambiental

No hace falta recordar a Hipócrates para reconocer la importancia que tiene el conocimiento del ambiente en la anamnesis de los pacientes. La Sanidad Ambiental no solo tiene vocación, es que necesitaría trabajar con los Equipos de Atención Primaria (y también con Atención Hospitalaria) para establecer las sinergias necesarias que les puedan ayudar en su trabajo. Sanidad Ambiental, por su esencia, conoce los factores de riesgo ambiental del territorio y puede acceder a sistemas de información que les resulten necesarios a los EAP.

Como se sabe, los niños están más expuestos a los factores de riesgo ambiental que los adultos por unidad de peso o superficie corporal; además presentan una absorción mayor para determinados contaminantes. También refieren mayor interés por determinados alimentos como los derivados lácteos, donde se acumulan los compuestos químicos liposolubles; finalmente, los niños permanecen más tiempo cerca del suelo, por lo que están más expuestos a los contaminantes ahí depositados.

En esta vocación de servicio a los EAP, la Sanidad Ambiental podría contribuir a la mejora de la asistencia sanitaria pediátrica con la introducción de enfoques y herramientas que les ayuda a valorar la influencia del medio ambiente sobre la salud infantil.

Además, es importante señalar la importancia que tiene en AP la Farmacia comunitaria, que ha demostrado ser no solo un buen baluarte en la actual pandemia, sino que, además, está llamada a cubrir importantes lagunas de promoción de la salud dirigidas a la población.

En la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública se encuentra el artículo 24 que resulta muy prometedor: "De la colaboración de otros centros y establecimientos sanitarios con la Salud Pública: 1.- Las Administraciones sanitarias podrán prever la colaboración de las oficinas de farmacia, centros o establecimientos de veterinaria o de otros servicios sanitarios comunitarios en los programas de Salud Pública".

Esta colaboración se está articulando a través de muchas experiencias como los vectores en el caso de Canarias, Andalucía o Comunidad de Madrid; la protección frente a las radiaciones solares en la época estival; la detección rápida del VIH; etc.

En este sentido, el Foro AF-FC (Atención Farmacéutica–Farmacia Comunitaria) define los Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales (SPFA) (40) como “aquellas actividades sanitarias prestadas desde la FC por un farmacéutico, que emplea sus competencias profesionales para la prevención de la enfermedad y la mejora tanto de la salud de la población, como la de los destinatarios de los medicamentos y productos sanitarios, desempeñando un papel activo en la optimización del proceso de uso y de los resultados de los tratamientos. Dichas actividades, alineadas con los objetivos generales del sistema sanitario, tienen entidad propia, con definición, fines, procedimientos y sistemas de documentación, que permiten su evaluación y retribución, garantizando su universalidad, continuidad y sostenibilidad”.

Sin duda, la Sanidad Ambiental española debe dirigir sus pasos hacia el encuentro con los Equipos de Atención Primaria. Reorientar sus acciones, reducir la acción de control oficial y trabajar más a fondo en la caracterización de la exposición a los factores de riesgo ambiental.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Financiación

Ninguna.

Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud Ambiental [internet]. Ginebra: OMS [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.who.int/topics/environmental_health/es/
2. Ordóñez J, Aránguez E. Una propuesta de actuación para la salud ambiental en España: contribución para un debate pendiente. *Gac Sanit* 1996; 10:244–51.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Declaración de Adelaida sobre la Salud en Todas las Políticas: hacia una gobernanza compartida en pro de la salud y el bienestar [internet]. Ginebra: OMS; 2010. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44391/9789243599724_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 240, de 5 de octubre de 2011.
5. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 296, de 11 de diciembre de 2013.
6. Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 316, de 31 de diciembre de 2016.
7. Decreto por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) núm. 243, de 15 de diciembre de 2014.
8. Vela-Ríos J, Rodríguez-Rasero FJ, Moya-Ruano LA, et al. Institucionalización de la evaluación del impacto en la salud en Andalucía. *Gac Sanit*. 2016; 30:81–4.
9. Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 164, de 10 de julio de 2015.
10. Directiva 2012/18/UE del Parlamento europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) núm. L 197/1, de 24 de julio de 2012.
11. Orden PCM/1049/2022, de 1 de noviembre, por la que se crea la Comisión Interministerial de Biomonitorización Humana. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 264, de 3 de noviembre de 2022.
12. Orden SCO/1591/2005, de 30 de mayo, sobre el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo SINAC. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 131, a 2 de junio de 2005.
13. Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 257, de 26 de octubre de 2007.
14. Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre de 2013, por el que se establecen los criterios técnico sanitarios de las piscinas. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 244, de 11 de octubre de 2013
15. Comunidad de Madrid. Calidad del aire y salud [internet]. Comunidad de Madrid [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/calidad-aire-salud>

16. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperatura sobre la salud. Madrid: Ministerio de sanidad; 2024.
17. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de actuaciones preventivas por bajas temperaturas. Madrid: Ministerio de sanidad; 2023.
18. Asociación Española de Aerobiología. [sede web] [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.aerobiologia.com/>
19. Reglamento (CE) nº 166/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo. DOUE L33/1, de 4 de febrero de 2006.
20. Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 311, de 27 de diciembre de 2019.
21. Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 9, de 11 de enero de 2023.
22. Ministerio de Sanidad. Guía práctica para la elaboración de un PSA en una zona de abastecimiento. Tomo I Evaluación semicuantitativa [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/PSA_ZA_TOMO_1_SEMICUANTITATIVO.pdf
23. Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 11 de octubre de 2013.
24. Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, que transpone la Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm 257, de 26 de octubre de 2007.
25. Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 160, de 3 de julio de 2024.
26. Reglamento (CE) núm. 1907/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) núm. 396, de 30 de diciembre de 2006
27. Reglamento (CE) núm. 1272/2008, de 16 de diciembre de 2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre clasificación, etiquetado y envasado. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) núm. 353, de 31 de diciembre de 2008.
28. Reglamento (UE) núm. 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) núm. L 167/1, del 27 de junio de 2012.
29. Reglamento (CE) núm. 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) núm. 09, de 24 de noviembre de 2009.
30. Iriso Calle A, Bueno Mari R, De las Heras E, Lucientes J, Molina R. Cambio climático en España y su influencia en las enfermedades de transmisión vectorial. *Rev. salud ambient.* 2017; 17(1):70-86.
31. Orden SCO/3269/2006, de 13 de octubre, por la que se establecen las bases para la inscripción y el funcionamiento del Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 255, de 25 de octubre de 2006.
32. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 234, de 29 de septiembre de 2001.
33. Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 294, de 08 de diciembre de 2007.
34. Crespi Roger S, Ordóñez Iriarte JM. La relevancia de la higiene del aire: una urgencia tras la pandemia de la COVID-19. *Rev. Salud ambient.* 2022; 22(1):81-90.
35. Morawska L, Allen J, Bahnfleth W, Bluysen PM, Boerstra A, Buonanno G, et al. A paradigm shift to combat indoor respiratory infection. *Science*, 2021; 372(6543):689-91.
36. García A, Marta I. Calidad del ambiente interior en edificios de uso público [internet]. Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid. 2018. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM020191.pdf>
37. Norma UNE 171330-1. Calidad ambiental en interiores. Parte 1: Diagnóstico de calidad ambiental interior. UNE, Normalización española, 2008.
38. Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 207, de 29 de agosto de 2007.
39. Ministerio de Sanidad. Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022-2026 (PESMA). Madrid: Ministerio de Sanidad; 2023.
40. Foro de Atención Farmacéutica-Farmacia Comunitaria (Foro AF-FC). Guía práctica para los Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales en la Farmacia Comunitaria. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2019.



LÍDER EN FORMACIÓN ESPECIALIZADA PARA ENFERMERÍA

Cursos online

Amplio catálogo de cursos

CURSOS DESTACADOS:

- Cuidados en cirugía menor para Enfermería: heridas y suturas
- Enfermería Comunitaria: cuidados para mantener la salud
- Patologías frecuentes en la consulta de Enfermería
- Actuación en vacunas para enfermeras/os
- Detección y prevención de la Violencia de género
- Comunicación terapéutica en Enfermería



www.daeformacion.com



¹ Beatriz Sánchez Hernando
² Lucía Gracia Saz
³ Isaac Badía Manzano
⁴ Marta Gran Justicia
⁴ Elvira Gras Nieto
⁵ Vicente Gea Caballero

Enfermería Comunitaria y salud ambiental. Cuidando del medio ambiente, cuidando comunidades

¹ Enfermera Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Miralbueno (Zaragoza). Universidad Internacional de Valencia. España

² Residente Enfermería Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Miralbueno (Zaragoza). España

³ Especialista en Enfermería Familiar y Comunitaria. CSI Villajoyosa (Alicante) España

⁴ Enfermera Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Altea (Alicante). España

⁵ Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Internacional de Valencia. España

E-mail: beasanhern@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Sánchez Hernando B, Gracia Saz L, Badía Manzano I, Gran Justicia M, Gras Nieto E, Gea Caballero V. Enfermería Comunitaria y salud ambiental. Cuidando del medio ambiente, cuidando comunidades. RIdEC 2024; 17(Supl. 1):31-5.

Fecha de recepción: 26 de mayo de 2024.

Fecha de aceptación: 9 de septiembre de 2024.

Resumen

Unas de las competencias de las enfermeras comunitarias es la vigilancia de la salud ambiental y la planificación y desarrollo de acciones de promoción de la salud en la población. Para ello, debe de conocer las características del medio ambiente en el que desarrolla su trabajo, sobre todo, aquellas que condicionen la salud de la población. Algunos de los factores ambientales que afectan al cambio climático, como las temperaturas extremas, una incorrecta gestión de residuos y el empeoramiento progresivo de la calidad del aire y del agua, que suponen una amenaza para la salud de las personas pueden ser trabajados desde la Atención Primaria de Salud y en colaboración con las entidades locales para implementar medidas de prevención y de Educación para la Salud, priorizando grupos especialmente sensibles. Por otra parte, el reconocimiento de hechos y prácticas sostenibles, así como la recomendación de activos para la salud ambiental dentro de los territorios ayudará a fomentar y promover actividades salutogénicas que mejoren la salud y el bienestar del medio ambiente y de la ciudadanía.

Palabras clave: salud ambiental; Enfermería en Salud Comunitaria; medio ambiente y Salud Pública; cambio climático; Atención Primaria de Salud; servicios de salud comunitaria.

Abstract

Community Nursing and Environmental Health. Caring for the environment, caring for communities

One of the competences of community nurses is monitoring Environmental Health and planning and developing actions of health promotion in the population. For this, they must have knowledge of the characteristics of the environment where they carry out their work, particularly of those which condition population health. Some of the environmental factors with impact on climate change, such as extreme temperatures, an inadequate waste management, and the progressive worsening in the quality of air and water, which represent a threat for the health of people, can be worked upon from Primary Care and in collaboration with local organizations, in order to implement measures for prevention and Health Education, prioritizing those groups which are particularly sensitive. On the other hand, the acknowledgement of sustainable actions and practices, as well as the recommendation of assets for environmental health within the territories, will help to encourage and promote salutogenic activities to improve the health and wellbeing of the environment and the population.

Key words: Environmental Health; Community Health Nursing; environment and Public Health; climate change; Primary Care; community health services.

Introducción

La Enfermería Comunitaria se ocupa del abordaje de las personas, familias y comunidades desde un enfoque salutogénico que prima la salud, su promoción, mantenimiento y potenciación mediante el empoderamiento de las personas en su autocuidado. Una disciplina que no puede entenderse desligada del cuidado del entorno en el que viven las personas y conviven en comunidades. De este modo, las enfermeras comunitarias tienen entre sus competencias la vigilancia de la salud medioambiental, la planificación y el desarrollo de acciones sobre la salud ambiental, la colaboración en la gestión de actividades de inspección y registro sanitario de alimentos, establecimientos públicos y medioambiente, así como la capacidad de reconocer y favorecer la situación ambiental y el impacto en salud del medioambiente (1). El desarrollo de estas competencias se puede realizar directamente desde Atención Primaria, pero también desde la comunidad junto con otros sectores, como son las administraciones locales y asociaciones, y en colaboración con las unidades de Salud Pública.

En este sentido, la Sanidad Ambiental pone de relieve los problemas ambientales existentes en el territorio, lo cual debería ser aprovechable desde las consultas de Atención Primaria para poder realizar labores de estudio y prevención a nivel individual, grupal y comunitario y con las administraciones locales en aquellos eventos que puedan suponer un factor de riesgo o una amenaza para la salud.

Desarrollo

Para que las enfermeras comunitarias puedan llevar a cabo las recomendaciones adecuadas en protección y promoción de la salud y prevención de la enfermedad es necesario que conozcan a fondo las características ambientales del entorno, tanto los problemas o amenazas, como sus retos y oportunidades, para así poder tomar las mejores decisiones (2).

En este sentido, se puede observar el medio ambiente y sus problemas, que condicionan la salud de las poblaciones, a través de varios escenarios concretos, como son las temperaturas extremas, el uso y la gestión de residuos, la calidad del aire y la calidad del agua.

Entrando en detalle de los factores climáticos mencionados, el cambio climático en el planeta es un hecho innegable y, como consecuencia de ello en España, uno de los cambios observables es la consecución de periodos con temperaturas extremas. La exposición a temperaturas ambientales elevadas puede provocar sin duda una respuesta fisiológica insuficiente del sistema termorregulador del organismo. En este sentido, el Equipo de Atención Primaria, gracias a la información y a las alertas que se hacen llegar desde Salud Pública (3), es el encargado de mediar y difundir la información a la población sobre los efectos del calor excesivo, identificando a los grupos de riesgo, como pueden ser la infancia y los adultos mayores, y, además, dando información y Educación para la Salud sobre las medidas de protección y prevención.

Otro de los factores que afecta a la salud de la población es la gestión correcta de residuos. Según la World Wildlife Fund (WWF) (4), el plástico representa el 95% de los residuos que flotan en el Mediterráneo, la mayor parte proveniente de Turquía y España, seguidos de Italia, Egipto y Francia, países donde los turistas incrementan la basura marina en un 40% cada verano. El impacto de esta contaminación repercute en el entorno, tanto a nivel macro, como a nivel micro, de hecho, se estima que el 18% de las poblaciones de atún y pez espada tienen restos de plásticos en sus estómagos, lo cual afecta al consumo humano. A este respecto, un reciente estudio de la Universidad de Newcastle (5) evidenció, tras analizar la sangre de 22 sujetos, que 17 presentaron cinco polímeros diferentes, los componentes básicos del plástico. En cifras globales, la concentración de partículas de plástico en la sangre de los 22 donantes ascendió a una media de 1,6 microgramos por mililitro. Ante estos datos parece mandatorio priorizar acciones en la reducción del vertido de plásticos al medio ambiente a nivel global e intersectorial, pero también local, donde las enfermeras comunitarias ejercen una importante labor de concienciación y competencia en gestión de residuos, mediante la Educación para la Salud y la acción comunitaria, en la que convergen ayuntamientos, técnicos y la propia comunidad.

Respecto a la calidad del aire, a medida que la urbanización y la industrialización avanzan, la contaminación atmosférica se ha convertido en un problema cada vez más urgente. Comprender y abordar la calidad del aire se ha vuelto fundamental para proteger la salud de las comunidades en todo el mundo. La contaminación del aire se caracteriza por la presencia de cuatro contaminantes principalmente, que merecen una atención específica debido a su impacto en la salud: las partículas suspendidas en el aire, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Estos contaminantes no solo tienen efectos directos en la salud humana, sino que también contribuyen significativamente al cambio climático. Este último, a su vez, influye en factores meteorológicos como la humedad y la temperatura, los cuales juegan un papel fundamental en la determinación de la calidad del aire exterior (6). Se han identificado ciertos grupos de la población que son especialmente

susceptibles a los efectos adversos de la contaminación del aire en su salud. Entre estos grupos se encuentran adultos mayores, la etapa de la infancia, mujeres embarazadas, personas con enfermedades respiratorias, cardíacas o metabólicas como la diabetes, individuos con sobrepeso u obesidad, aquellos con bajos ingresos económicos, hábito tabáquico, personas que realizan trabajos físicos al aire libre de forma habitual, así como trabajadores expuestos al tráfico o a la contaminación industrial. Por tanto, adoptar medidas que tengan en cuenta a estos grupos específicos contribuirá de manera significativa a una reducción más efectiva del impacto negativo de la contaminación del aire en la Salud Pública (7). En este sentido, Sanidad Ambiental y las enfermeras comunitarias comparten el desafío de promover la salud y prevenir enfermedades relacionadas con la calidad del aire mediante la educación y la sensibilización a la población general; identificando riesgos y grupos vulnerables; apoyando y ejecutando políticas sanitarias relacionadas con la salud ambiental; monitorizando los efectos de la contaminación del aire; y realizando intervenciones directas en la comunidad.

Como ya se ha demostrado, las aguas residuales son un excelente indicador de la salud ambiental de los territorios. Con el análisis de estas, no solo se puede controlar algunas sustancias contaminantes, como tóxicos, microplásticos, etc., sino que también se puede cuantificar los metabolitos activos e inactivos de algunos fármacos; además de encontrar las secuencias de ARN de algunos virus y/o agentes infecciosos. Por tanto, podría decirse que todo queda disuelto en el agua.

El agua es un gran predictor de riesgos y de enfermedades para las diferentes poblaciones. De hecho, durante la pandemia por COVID-19 se observó la asociación entre la presencia del ARN del virus en aguas fecales y las diferentes olas y brotes de enfermedad (8), considerando el análisis de las aguas como una excelente herramienta para predecir brotes epidémicos. Además, en este artículo se pudo comprobar cómo afectan algunas prácticas positivas para la salud, como la vacunación, en el curso de la enfermedad, sin detectar cambios en el agua.

El análisis del agua permitiría, por tanto, detectar oscilaciones y niveles basales de un sinfín de sustancias que podrían suponer un riesgo para la salud de la población. Ello facilitaría adecuar la planificación en salud, en función de estos contaminantes ambientales que, a día de hoy, aunque son tenidos en cuenta, no cuentan con la prioridad a la hora de realizar estrategias de prevención y Educación para la Salud con la población.

Además, mediante la comparación de los factores ambientales encontrados en el agua con la salud general de la población, se podrían identificar prácticas beneficiosas para la salud por parte de los territorios que las realizan y compartirlas con otros territorios similares.

En este sentido, aunque todos los territorios deberían de poder beneficiarse de las ventajas que supone un adecuado control de las aguas, no todos los territorios cuentan con la capacidad para asumir tareas como la toma de muestras y el posterior análisis. Es por ello, que la colaboración entre las diferentes administraciones locales y la Atención Primaria de Salud es clave. Las enfermeras comunitarias pueden asumir un papel protagonista en el control de las aguas y posterior desarrollo de políticas de prevención de la salud para la población, adecuando el mensaje a los diferentes hallazgos, de manera rápida y actualizada.

Por último, y sin olvidar la relación entre los determinantes sociales de la salud y el cambio climático, se sabe que este último está afectando de manera desigual a las poblaciones, siendo de nuevo los más pobres los más perjudicados, lo cual provoca aún más inequidades en salud. Las sequías y plagas también suben los precios de los alimentos frescos impidiendo el acceso a estos productos a muchas personas. Además, el entorno laboral de las personas que trabajan en diferentes sectores se está endureciendo debido a que se ejerce bajo condiciones ambientales cada vez más extremas. También los entornos residenciales se hacen eco de estas inequidades, ya que pueden ser refugios climáticos para algunas personas (piscinas y aires acondicionados) y zonas de riesgo para otras (problemas estructurales y de aislamiento). Siguiendo esta línea argumental, las enfermeras comunitarias han de responder a esta problemática del cambio climático con el enfoque que siempre la ha definido como disciplina, con una base salutogénica basada en los determinantes sociales de la salud, integral e integradora que asegure la equidad en la atención a la salud y el cambio climático (9).

Desde la Atención Primaria de Salud, las enfermeras comunitarias miran al medio ambiente promoviendo la adopción de hábitos sostenibles. Algunos de ellos tienen que ver con la disminución de emisiones, que aúna el respeto por el medio ambiente con las conductas cardiosaludables como son el transporte a pie o en bicicleta. Siguiendo esta línea argumental, en función de las recomendaciones sobre alimentación sostenible del Ministerio de Consumo (10), la promoción de hábitos de alimentación vuelve a aunar sostenibilidad y beneficio para la salud, promoviendo la alimentación de temporada y de kilómetro cero, de cultivo sostenible y con un uso responsable de los recursos.

En este sentido, la OMS ofrece una serie de recomendaciones dirigidas a los gobiernos para crear entornos alimentarios saludables y fomentar prácticas alimentarias saludables que incluyen conceptos de participación comunitaria y potenciación del comercio y del tejido social, como son la incentivación de los productores minoristas, la reformulación sobre el contenido de los alimentos, su comercialización y su etiquetado, la aplicación de medidas especiales en ciertos momentos de la vida de los individuos y la inclusión de políticas nacionales para promover la alimentación saludable (11).

Poniendo la vista de nuevo sobre el terreno, el mapeo de activos, la colaboración con las administraciones locales, la participación activa de la comunidad, permite identificar y priorizar los problemas ambientales locales, lo cual facilita la adopción de medidas que protegen la salud y promueven el bienestar de los ciudadanos, así como la implementación de programas de educación ambiental que faciliten prácticas saludables, como la gestión eficaz de residuos, el uso eficiente de recursos y la reducción de la contaminación (12). Por otra parte, las enfermeras comunitarias acompañan a las comunidades en la identificación de activos de salud. Son muchas las personas que identifican y relacionan entornos en la naturaleza como factores protectores y generadores de salud y abogan por su promoción y protección. Desde los centros de salud se ha de acompañar a la sociedad en la búsqueda e identificación de activos y fortalezas que ayuden a adaptarse al cambio climático.

Por último, los sistemas sanitarios del mundo tienen que dar ejemplo en sostenibilidad y cuidado del planeta al resto de sectores. La efectividad y el progreso de los sistemas de salud debe ir unida a su eficiencia energética, bajo consumo de recursos naturales, uso de energías renovables y disminución de emisiones de CO₂. La Alianza para la Acción Transformadora sobre clima y Salud tiene como principal objetivo impulsar y sostener el progreso y la ambición en sistemas de salud resilientes y bajos en carbono (y sus cadenas de suministro). Muchos países, y entre ellos España, ya se han comprometido formalmente a desarrollar sistemas de salud sostenibles, resilientes al clima y con bajas emisiones de carbono (13).

Por todo ello, la salud ambiental y la participación comunitaria se entrelazan a la hora de construir entornos más saludables y sostenibles.

Conclusión

En conclusión, la alianza entre los profesionales de Sanidad Ambiental y las enfermeras comunitarias, como parte del equipo de Atención Primaria, es importante para la protección y promoción de la salud frente a los factores de riesgo ambientales. La comprensión de cómo el cambio climático, el consumo sostenible, la adecuación del agua, la calidad del aire y otros aspectos del entorno pueden impactar directamente en la salud de la población permite realizar intervenciones más efectivas y coordinadas. Como se ha desarrollado a lo largo de este artículo, al trabajar de manera colaborativa, se pueden identificar y abordar los riesgos ambientales, educar a la comunidad en prácticas más sostenibles y saludables para el medio ambiente y promover políticas que protejan los entornos donde convivimos. La salud ambiental y la salud humana están íntimamente vinculadas, y su abordaje integral es esencial para garantizar un futuro saludable y sostenible para todos.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Financiación

Ninguna.

Bibliografía

1. Orden SAS/1729/2010, de 17 de junio, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Enfermería Familiar y Comunitaria. Boletín Oficial del Estado (BOE) [internet] núm. 157, de 29 de junio de 2010. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2010/06/29/pdfs/BOE-A-2010-10364.pdf>
2. Ordóñez-Iriarte JM, Gea-Caballero V. Salud Ambiental y Atención Primaria: una sinergia necesaria. RIdEC. [internet] 2023 [citado 16 sep 2024]; 16(1):4-6. Disponible en: <https://www.enfermeriacomunitaria.org/web/index.php/ridec/313-ridec-2023-volumen-16-numero-1>

3. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2022. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltas-Temp/2022/docs/Plan_Calor_2022.pdf
4. Asociación para la Defensa de la Naturaleza WWF. Una trampa de plástico. Liberando de plástico el Mediterráneo. WWF [internet] 2018. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.wwf.es/?47062/Segn-WWF-el-Mediterraneo-est-en-peligro-de-convertirse-en-una-trampa-de-plastico>
5. Leslie HA, van Velzen MJM, Brandsma SH, Vethaak AD, García-Vallejo JJ, Lamoree MH. Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. *Environ Int.* 2022; 163:107199. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2022.107199>
6. Ministerio de Sanidad. Impacto sobre la salud de la calidad del aire en España [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2019. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/PLAN_AIRE_Medida_5_19_12_27.pdf
7. Ministerio de Sanidad. Elaboración de recomendaciones asociadas a la calidad del aire [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2029 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/PLAN_AIRE_Medida_4_19_12_27.pdf
8. López-Peñalver RS, Cañas-Cañas R, Casaña-Mohedo J, et al. Predictive potential of SARS-CoV-2 RNA concentration in wastewater to assess the dynamics of COVID-19 clinical outcomes and infections. *Sci Total Environ.* 2023; 886:163935. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163935>
9. Organización Mundial de la Salud (OMS). Comisión de Determinantes Sociales de la Salud. Un marco conceptual para la Acción sobre los determinantes sociales de salud [internet]. Ginebra: OMS; 2007. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.who.int/social_determinants/resources/csdh_framework_action_05_07.pdf
10. Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Recomendaciones dietéticas saludables y sostenibles complementadas con recomendaciones de actividad física para la población española. Come Sano, Muévete y Cuida de tu planeta. [internet]. Madrid: Ministerio de Consumo; 2023. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/RECOMENDACIONES_DIETETICAS.pdf
11. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Dietas saludables y sostenibles. Principios rectores. FAO [internet] [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://openknowledge.fao.org/items/d4cf3510-c1b3-4e35-b2c8-0bf6331e72f4>
12. Chinchilla Barrantes NP. Participación comunitaria en un proyecto ambiental: grasas residuales de cocina. *RB* [internet]. 2021 [citado 16 sep 2024]; 32(2). Disponible en: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenos/article/view/3910>
13. Organización Mundial de la Salud (OMS). Alianza para la Acción Transformadora sobre Clima y Salud (ATACH) [internet]. Glasgow: OMS; 2022. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/initiatives/alliance-for-transformative-action-on-climate-and-health>

La salud planetaria más allá de la consulta de Medicina Familiar y Comunitaria: propuestas de colaboración con Salud Pública

¹ Anna Fernández Ortiz

¹ Medicina Familiar y Comunitaria. EAP Gavà 1. Gavà, Barcelona (España). Miembro del Programa de Salud Planetaria de la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (semFYC).

E-mail: annafernandezortiz@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Fernández Ortiz A. La salud planetaria más allá de la consulta de Medicina Familiar y Comunitaria: propuestas de colaboración con Salud Pública. RIdEC 2024; 17(Supl. 1):36-47.

Fecha de recepción: 5 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 4 de septiembre de 2024.

Resumen

La salud planetaria se define como "la salud humana y el estado de los ecosistemas naturales de los que depende", porque el medioambiente y la contaminación de este afectan a la salud de las personas; ya sea de manera directa o indirecta. Como médicos de familia y comunitaria no podemos ser ajenos a nada que afecte a la salud de nuestros pacientes, por eso debemos implicarnos e incorporar la perspectiva en salud planetaria en el día a día de las consultas. Por ejemplo, a la hora de realizar la anamnesis, con herramientas específicas que permitan abordar los riesgos medioambientales a los que están expuestos los pacientes. O a la hora de manejar ciertas enfermedades, como las que son causadas y/o exacerbadas por la contaminación del aire o las temperaturas extremas; las enfermedades transmitidas por vectores o los cambios en los patrones del polen que influyen en las alergias. Para que todo esto sea posible, es imprescindible establecer una alianza con Salud Pública, que permita disponer de datos actualizados de la situación medioambiental en nuestras áreas de trabajo, protocolos de actuación para la prevención y el manejo; programas de Salud Pública de alcance nacional, regional y local; y herramientas que permitan influir en el ámbito político y mejorar la práctica asistencial.

Palabras clave: Atención Primaria Ambiental; salud ambiental; riesgos ambientales.

Abstract

Global health beyond the Family and Community Medicine practice: proposals for collaboration with Public Health

Global health is defined as "the human health and the status of the natural ecosystems it depends upon", because the environment and its contamination have impact on the health of persons, either direct or indirectly. As Family and Community doctors, we cannot be unaware of anything that impacts the health of our patients; that is why we must get involved and incorporate the perspective of global health into our daily practice. For example, when conducting anamnesis, by using specific tools that allow to address the environmental risks to which our patients are exposed. Or at the time of managing certain conditions, such as those caused and/or exacerbated by air contamination or extreme temperatures, diseases transmitted by vectors, or changes in pollen patterns with impact on allergies. To make all this possible, it is essential to establish an alliance with Public Health, which allows to access updated data of the environmental scenario in our areas of practice, as well as protocols of action for prevention and management, Public Health programs with national, regional and local scope, and tools that allow to influence the political setting and improve healthcare practice.

Key words: Environmental Primary Care; Environmental Health; environmental risks.

Justificación

La sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (semFYC) creó el Programa de Salud Planetaria en el año 2019, a raíz de la declaración conjunta que publicaron WONCA, la Alianza para la Salud Planetaria y el Grupo de Trabajo de Médicos para la Salud Planetaria, que hacía un llamamiento a los médicos de familia para actuar por la salud planetaria (1).

Desde entonces, los miembros del programa tenemos el compromiso de analizar las implicaciones del cambio climático en la salud de las personas, promover acciones que ayuden a mitigarlo, divulgar y capacitar a la población, y hacer formación.

Desde los inicios, siempre hemos trabajado en red. Participando en este monográfico, queremos fortalecer la alianza entre la Medicina Familiar y Comunitaria y la Salud Pública, para que el trabajo que se realiza en Sanidad Ambiental sea más aplicable en el día a día de las consultas.

La salud planetaria

La Fundación Rockefeller y *The Lancet* definieron en 2015 la salud planetaria como "la salud humana y el estado de los ecosistemas naturales de los que depende" (2), poniendo de manifiesto la interdependencia de la salud humana con la salud del entorno natural. Por eso, es crucial preservar la calidad de los sistemas naturales para salvaguardar la salud humana (3).

El cambio climático y los efectos sobre la salud

El cambio climático repercute en nuestra salud de manera directa e indirecta (4,5).

Efectos directos

Se trata de la morbilidad producida por los fenómenos meteorológicos extremos, las temperaturas extremas (p. ej. olas de calor y frío) y los incendios forestales.

- **Fenómenos meteorológicos extremos:** como las sequías, las inundaciones, los huracanes, etc., y los incendios forestales serán cada vez más frecuentes debidos al cambio climático.
- **Olas de calor:** existe una relación entre la elevación extrema de las temperaturas y la morbilidad (6), y se ha visto que dicha mortalidad también se relaciona con la magnitud y la duración de la ola de calor, así como con la velocidad a la que incrementa la temperatura. Las olas de calor cada vez son más frecuentes e intensas y afectan a más territorios.

Europa tiene la mayor tasa de mortalidad relacionada por calor en los últimos años (2017-22); se estima que la ola de calor de 2003 provocó 70.000 defunciones. En París, donde la temperatura máxima superó los 38 °C durante seis días, la tasa de mortalidad se triplicó durante tres días. En España, ese mismo año, se registraron 6.600 defunciones atribuibles a las altas de temperaturas (7). En las ciudades, las olas de calor son exacerbadas por las islas de calor urbano (formadas por los edificios y las superficies pavimentadas que, al retener el calor, favorecen el incremento de la temperatura) y la ausencia de vegetación. Se ha visto que en las ciudades las temperaturas pueden ser entre 3 °C y 4 °C mayores que en las afueras (8).

El ser humano es capaz de termorregularse, es decir, mantener constante su temperatura pese a variaciones de la temperatura ambiental. Sin embargo, este mecanismo puede ser menos sensible en edades extremas de la vida, determinadas enfermedades neurodegenerativas y en personas con determinados tratamientos farmacológicos.

Son factores de riesgo a la exposición a altas temperaturas (9):

- Edades extremas de la vida: lactantes y menores de 4 años, y personas mayores de 65 años.
- Mujeres gestantes.
- Antecedentes de enfermedades cardiovasculares, respiratorias, neurológicas, mentales, diabetes y obesidad.
- Tratamiento con diuréticos, neurolépticos, anticolinérgicos y sedantes, entre otros fármacos.
- Consumo de alcohol y otras drogas.
- Niveles socioeconómicos más bajos.
- Personas que viven solas.

- Viviendas sin climatización o con refrigeración difícil.
- Exposición excesiva al calor por razones laborales, deportivas o de ocio.
- Ambiente muy urbanizado.

La mortalidad asociada al calor no está solo relacionada con los "golpes de calor" (que representan un pequeño porcentaje de la mortalidad atribuible al calor: 2%-3% en España) sino, sobre todo, con el empeoramiento de patologías ya existentes: cardiovasculares, respiratorias, renales, gastrointestinales y neurológicas. Además, las altas temperaturas se han relacionado con un incremento de partos prematuros y recién nacidos con bajo peso (7).

- **Olas de frío:** las temperaturas extremadamente frías también incrementan la morbimortalidad. En la mayoría de ciudades de Canadá, Estados Unidos y Eurasia, se registra mayor tasa de mortalidad durante la época de frío (10). Si bien, el mecanismo por el que esto ocurre no está del todo claro, podría ser por un incremento de la mortalidad cardiovascular y por enfermedades respiratorias, pero la relación entre estas variables es débil (6).

En España, el número de olas de frío es mayor que el de olas de calor. Y, por cada grado en que la temperatura mínima diaria esté por debajo del umbral de definición de ola de frío, la mortalidad diaria aumenta un 11,5%. Cada día que hay una ola de frío, la mortalidad media en cada capital de provincia se incrementa en 3,5 muertes al día (valor superior a las 3,0 que ocurren en los días de ola de calor) (7).

Efectos indirectos

Desde un punto de vista indirecto, el cambio climático incide en la salud de las personas a través de una red de factores que ocasiona (Figura 1).

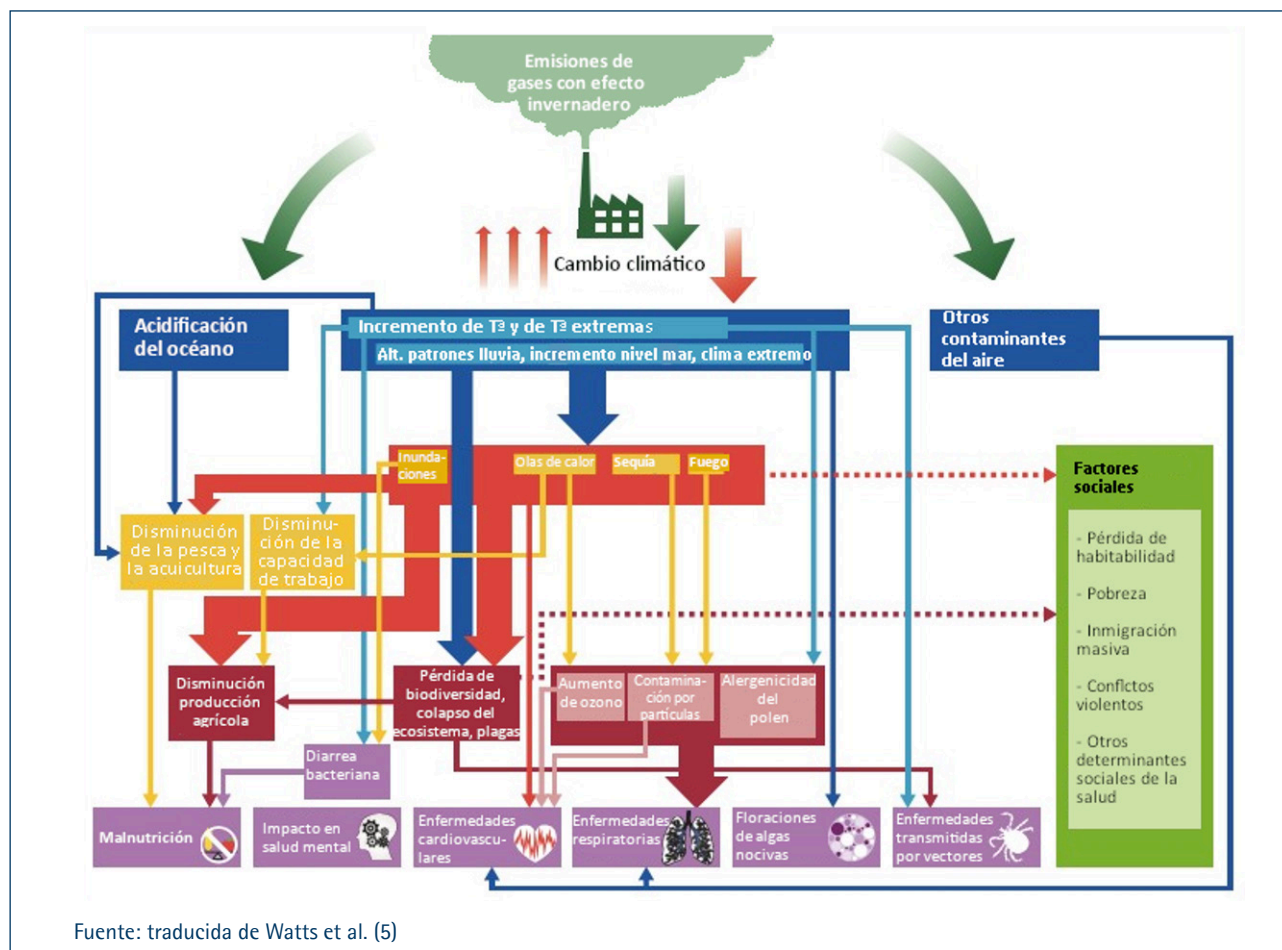


Figura 1. Relaciones entre el cambio climático y la salud

- **Incremento de las enfermedades no transmisibles (ENT):** la contaminación del aire incrementa el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares (p. ej.: asma, EPOC, IAM), cáncer, diabetes, alergias, alteraciones neurológicas (p. ej.: ictus y demencia) y provoca efectos adversos durante el embarazo (p. ej.: parto prematuro, disminución de peso al nacer, preeclampsia) (11,12).

El 90% de la población mundial vive en lugares donde el aire no es sano para respirar y 2.600 millones de personas a nivel mundial están expuestas a la contaminación del aire en interiores, debido a la producción de energía usada para cocinar y calentarse (p. ej.: biomasa, carbón). Son más vulnerables a la contaminación dentro del hogar las personas en edades extremas de la vida, las mujeres, las personas con antecedentes de enfermedades respiratorias y cardiovasculares; y aquellos con niveles socioeconómicos más bajos (13).

En 2015, la contaminación del aire causó 9 millones de muertes prematuras a nivel mundial (14). En Europa, en 2016, las PM_{2.5} (5) causaron más de 400.000 defunciones y la exposición a NO₂, 70.000 (15).

- **Incremento de las enfermedades infecciosas y cambios en los patrones de distribución de las enfermedades transmitidas por vectores:** las enfermedades transmitidas por vectores (p. ej.: dengue, paludismo, fiebre del Nilo occidental, fiebre hemorrágica de Crimea-Congo) son el grupo de enfermedades que más está creciendo en el mundo, suponiendo el 17% de la carga mundial de enfermedades transmisibles y siendo responsables de casi un millón de muertes al año (16).

Este crecimiento se ha asociado a diversos factores como modificaciones en la demografía y comportamiento humanos (p. ej.: inmigración), actividades en relación con la tecnología e industria agrarias (p. ej.: cambios en la utilización del suelo o explotación de terrenos silvestres), la facilidad para el comercio y los viajes internacionales, unas medidas de Salud Pública e infraestructuras deficientes o la adaptación del agente infeccioso (17). Pero también, como consecuencia del cambio climático, ya que debido al incremento de la temperatura global cambia la distribución de los vectores (expansión y asentamiento desde áreas tropicales a zonas templadas) y su ciclo vital (se produce un aumento del número de vectores debido al acortamiento del ciclo de reproducción, la mayor duración del periodo de reproducción a lo largo del año y el incremento de los ciclos reproductivos totales) (18) (Figura 2).

El cambio climático produce también modificaciones en la disponibilidad y distribución del agua, favoreciendo el desarrollo y la reproducción de los vectores.

En España, al igual que en el resto del mundo, se ha visto un aumento de enfermedades zoonóticas en los últimos años, tanto en casos importados como en casos autóctonos, ya que numerosos vectores capaces de transmitir estas enfermedades están presentes en gran parte de nuestra geografía (19).

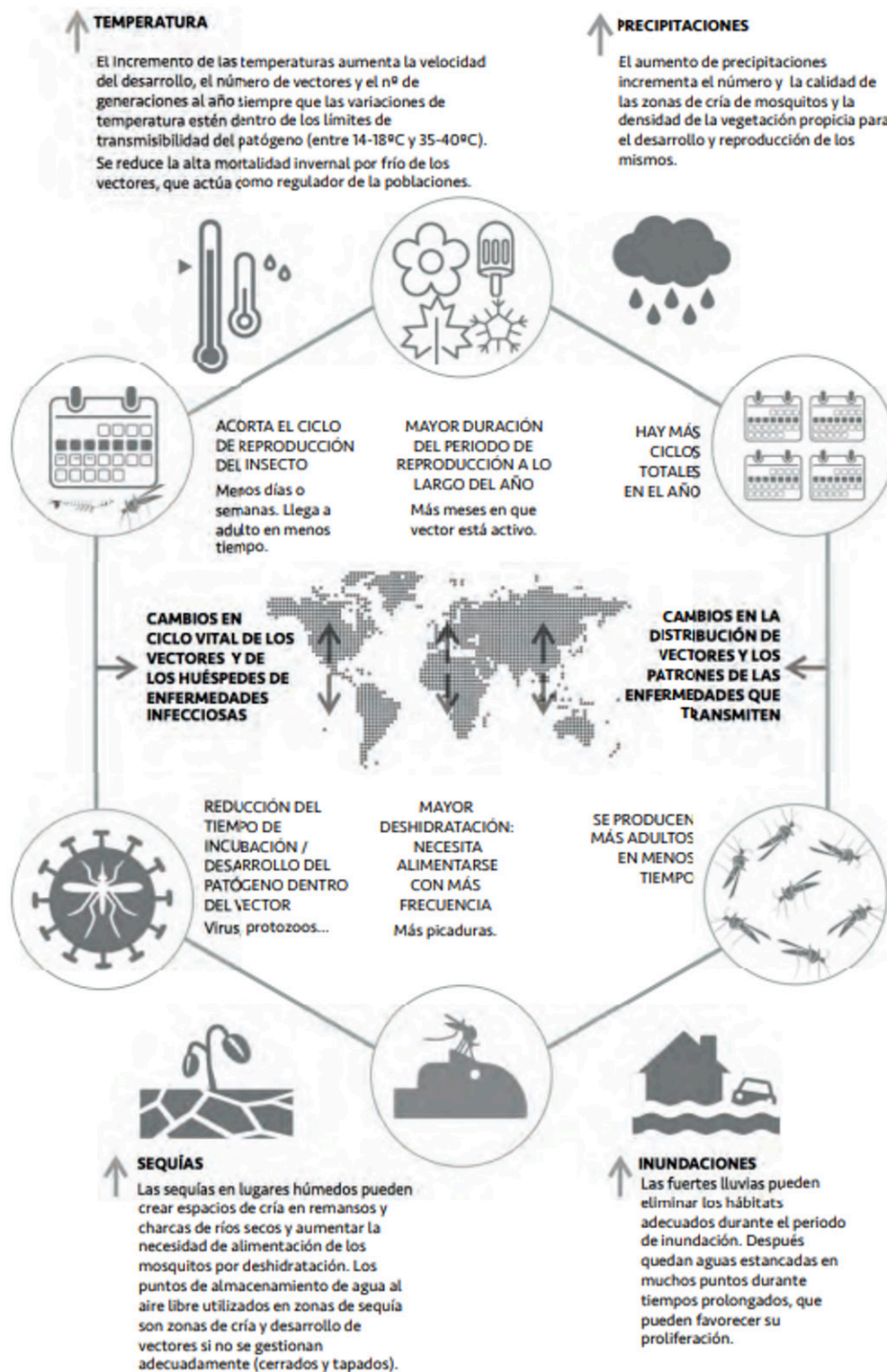
- **Alteraciones nutricionales:** provocadas por cambios en la producción de alimentos e inseguridad alimentaria, causadas por fenómenos meteorológicos, la acidificación de los océanos y la pérdida de biodiversidad.
- **Cambios en los patrones de alergias:** en las últimas décadas se ha visto un aumento de la prevalencia de alergias inducidas por polen, debido a varios factores como los cambios en la genética, los cambios en el estilo de vida, los hábitos alimentarios, la mejora de la higiene y el uso de antibióticos (20); pero también por el cambio climático y la contaminación en el aire.

El incremento de la concentración de CO₂ y el aumento de la temperatura global generan variaciones en la distribución geográfica del polen y una elevación de la intensidad y la duración de la temporada de alergias (21-24) (Figura 3).

Los cambios en los patrones de lluvia, huracanes y vientos fuertes cambian los patrones de distribución regional de las especies de pólenes. Y las tormentas eléctricas, que son cada vez más frecuentes debido al aumento de la temperatura del mar, aumentan las concentraciones de grano de polen a nivel del suelo, lo que induce síntomas severos de asma en pacientes con asma y rinitis alérgica (22).

El incremento de la frecuencia y la intensidad de inundaciones y ciclones aumenta la producción de esporas fúngicas, que es un potente desencadenante de asma y rinitis.

Estos cambios provocan un aumento en los síntomas alérgicos respiratorios, teniendo como consecuencia dificultad para trabajar, aumento de la demanda de atención médica, incremento de la necesidad de medicación y, en definitiva, un aumento de la morbimortalidad de la población, suponiendo un impacto significativo en el sistema sanitario.



Fuente: Observatorio DKV de salud y medio ambiente en España (2016)

Figura 2. Cambios en el ciclo vital de los vectores debidos al cambio climático

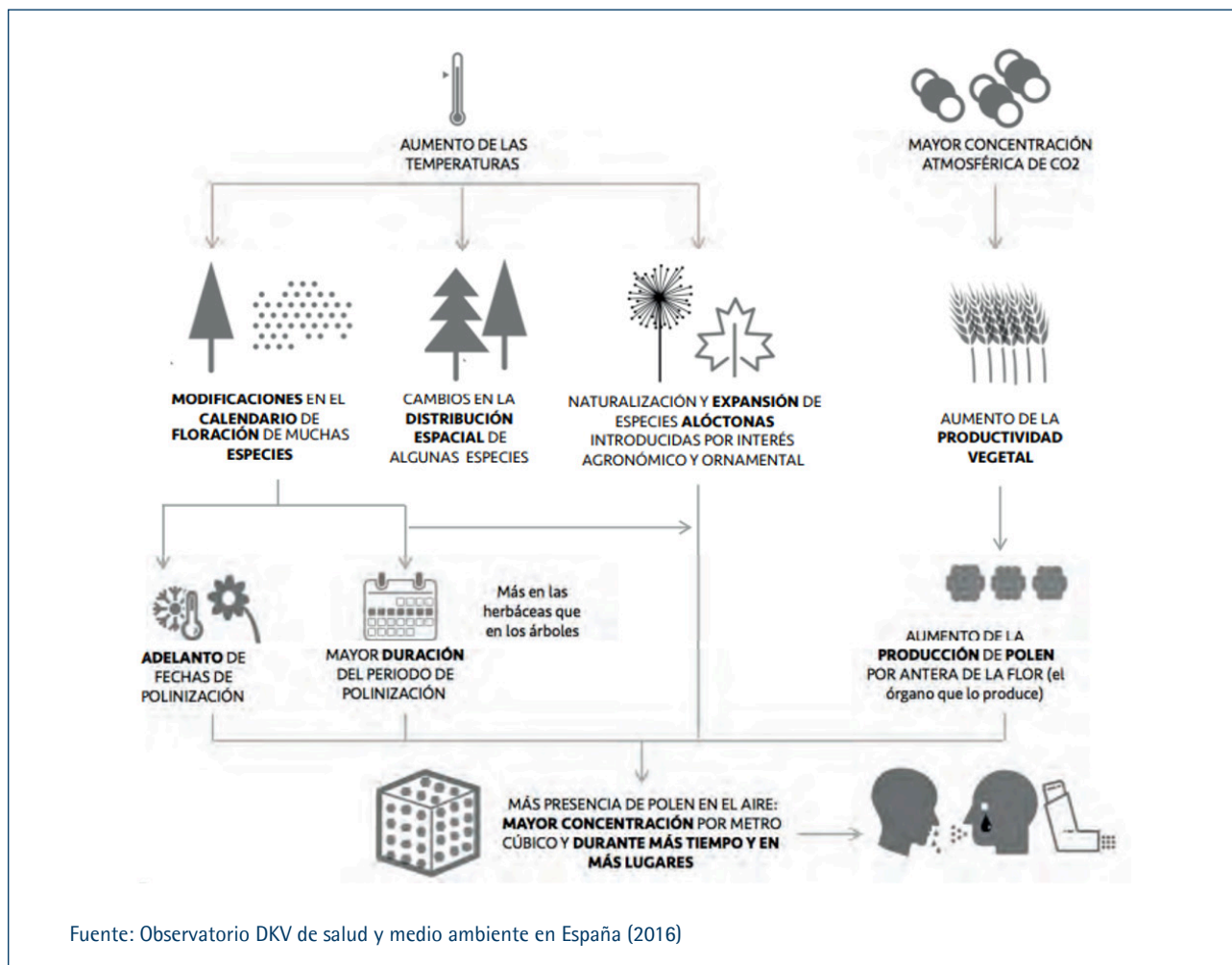


Figura 3. Relación entre el cambio climático y la alergia al polen

- **Riesgos para la salud mental:** los fenómenos meteorológicos extremos, las dificultades para conseguir agua y alimentos, los cambios sociales provocados por el cambio climático y el resto de factores mencionados anteriormente, son considerados factores estresores que incrementan el riesgo de depresión, trastorno de estrés postraumático, ansiedad y suicidio (1).
- **Cambios sociales:** pérdida de habitabilidad, pobreza, inmigraciones ambientales y conflictos violentos, como consecuencia del incremento del nivel del mar, los fenómenos meteorológicos extremos y el colapso de los ecosistemas.

El cambio climático es una fuente de inequidades, ya que no afecta a todos los colectivos por igual. Los diferentes ejes de desigualdad (la clase social, el género, la edad, la etnia o la raza y el territorio) influyen en las oportunidades que tiene cada individuo de mantener su salud, adaptarse al cambio climático, evitar las repercusiones sobre su salud o recuperarse (25). Son más vulnerables a los efectos del cambio climático las personas en edades extremas de la vida, las mujeres (sobre todo, las embarazadas) y los grupos con un menor nivel socioeconómico. Estas diferencias se explican por la interacción de la vulnerabilidad previa con los diferentes riesgos del cambio climático, el tipo de contaminantes del aire a los que están expuestos (p. ej.: trabajo, fuentes de energía) o la capacidad de adaptación a las situaciones adversas (26,12).

El papel de la medicina familiar y comunitaria en la salud planetaria

Como médicos de familia y comunitaria (MFyC) no podemos ser ajenos a nada que afecte a la salud de nuestros pacientes, por eso no debemos quedarnos al margen de las implicaciones que tiene el cambio climático para la salud.

Tenemos que comprometernos y cuidar del planeta, para así también mejorar la salud de la ciudadanía. Nuestra práctica clínica ha de ser más sostenible en todos sus aspectos: a la hora de hacer recomendaciones en salud, prescribir, participar en actividades comunitarias, rediseñar los centros de salud y consultorios, formarnos, investigar, etc. Sin olvidarnos a la vez de nuestro papel fuera de la consulta, ya que podemos implicarnos políticamente para hacer que las modificaciones adaptativas al cambio climático incluyan la perspectiva de salud planetaria, trabajar para que las sociedades científicas y colegios profesionales sean organizaciones más sostenibles y establecer redes de información y apoyo con otros colectivos médicos y científicos, entre otras muchas iniciativas (6,12,26,27).

Anamnesis sobre salud medioambiental

La anamnesis sobre salud medioambiental no suele ser una práctica habitual en las consultas de MFyC, por lo que es recomendable emplear herramientas que ayuden a realizar una entrevista estructurada (28).

Las herramientas que se pueden utilizar son la hoja verde y la historia clínica medioambiental (Cuadro 1).

- **La hoja verde:** se utiliza en población sana, con la intención de hacer un cribado de los riesgos medioambientales (29,30). Es recomendable realizarla en consulta presencial y puede durar unos 5-7 minutos, dependiendo de las exposiciones a las que los pacientes estén expuestos y los consejos de salud que se apliquen. Por lo tanto, es una herramienta útil para informar, motivar al cambio y prevenir.

Es recomendable llevarla a cabo en pediatría, y en mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, para detectar y disminuir los riesgos del desarrollo fetal y la crianza.

Los apartados a incluir son:

- Nivel socioeconómico y variables sociodemográficas.
- Antecedentes obstétricos-reproductivos.
- Tabaco, alcohol y otras drogas.
- Tratamiento farmacológico, incluyendo productos de parafarmacia, homeopatía y suplementos vitamínicos.
- Radiación ionizante (exploraciones radiográficas).
- Características del hogar.
- Exposiciones laborales o durante el ocio que podrían suponer un riesgo químico (p. ej.: pintura, revelado fotográfico, mecánica, etc.).
- Exposición a pesticidas.
- Percepción de riesgo medioambiental en el hogar y/o la comunidad.

- **La historia clínica medioambiental:** se trata de un conjunto de preguntas para conocer los factores de riesgo ambiental relacionados con determinadas patologías, como podrían ser las enfermedades respiratorias, las cardiovasculares o las infecciosas (31,33).

El objetivo es estudiar el caso con mayor profundidad, identificar las posibles fuentes de exposición, orientar el diagnóstico y proponer un tratamiento.

Desarrollar la historia clínica medioambiental es más complejo que realizar la hoja verde y también requiere más tiempo (20-120 minutos).

Los apartados que podría incluir son:

- Información sobre el domicilio: ubicación (p. ej.: exposición al tráfico, calidad del aire, exposición a contaminación acústica, alérgenos, distancia a zonas agrícolas e industriales, etc.), mantenimiento/obras (p. ej.: polvo, pintura, productos de limpieza, etc.), características del hogar (p. ej.: fuentes de calor y refrigeración, tipo de cocina, etc.), presencia de mascotas y plagas.
- Información sobre el lugar de trabajo: ubicación, características del lugar, exposición a productos químicos o metales.
- Alimentación y acceso a agua potable.

Cuadro 1. Comparación entre la hoja verde y la historia clínica medioambiental

	Hoja verde	Historia clínica medioambiental
Destinatario	Población sana	Población con factores de riesgo detectados o enfermedades ambientalmente relacionadas
Finalidad	Cribado	Diagnóstico/tratamiento de la "herida medioambiental"
Nivel de habilidades requerido	Básico	Medio-elevado
Escenario	Control preconcepcional, prenatal o del niño sano	Consulta de medicina, pediatría, enfermería
Enfoque	Prevención primaria y secundaria	Prevención específica. Cuidados y asistencia específica
Duración	< 6 minutos	Muy variable (de 20 a 120 minutos)
Complejidad	Sencilla	Media-alta
Fuente: Ortega García et al. (2012)		

Identificación de los colectivos más vulnerables

Con dos objetivos principales, el primero, y en colaboración con otras entidades, disminuir esta vulnerabilidad (p. ej.: acceso a vivienda social, uso de fuentes de energía para cocina y calefacción no contaminantes, etc.). Y, en segundo lugar, para ser capaces de hacer una vigilancia más estrecha de estos pacientes durante los episodios de temperaturas extremas, picos de contaminación del aire y/o épocas polínicas (p. ej.: seguimiento telefónico o visitas a domicilio).

Comunicación, divulgación y capacitación de la ciudadanía para la acción climática

La educación, la comunicación, la formación, la capacitación y la participación de la ciudadanía son fundamentales para la mitigación y la adaptación a la crisis climática.

Es fundamental concienciar, sensibilizar y crear capacidades y competencias, con el objetivo de conseguir una población empoderada y participativa en la toma de decisiones que promuevan la salud planetaria. No se trata solo de reconocer los riesgos de la exposición a determinados tóxicos, saber cómo actuar durante los picos de contaminación o ante temperaturas extremas, si no de ser capaces de modificar estilos de vida individuales y poblacionales en favor de nuestra salud y la del planeta (34).

Esta tarea es fundamental como MFyC, porque somos capaces de hacer atención centrada en la persona sin perder el enfoque comunitario, defendemos el modelo biopsicosocial de la salud y tenemos el privilegio de estar cerca de nuestros pacientes y ser un ejemplo para ellos (35).

Formación

La salud planetaria debería estar integrada en todos los niveles educativos, desde la educación obligatoria, pasando por los programas de pregrado y posgrado más específicos, y llegando a otros campos como las humanidades o el arte (34).

Si nos centramos en medicina, incorporar la salud planetaria en la formación universitaria y de médicos residentes es necesario para hacerlos reflexionar sobre el papel y la responsabilidad de combatir los efectos del clima en la salud, tanto desde el sistema sanitario como desde la comunidad de la que forman parte. Incorporar la perspectiva en salud planetaria en los planes de estudios actuales no debería ser difícil ya que se trata de un tema transversal, fácilmente integrable al hablar de cómo hacer la historia clínica, discutir sobre la fisiopatología de diversas enfermedades o abordar los determinantes sociales de la salud (36). Los profesionales sociosanitarios deberían ser capaces de reconocer de forma precoz los riesgos para la salud, identificar vulnerabilidades, conocer y difundir las estrategias de prevención y promoción, y manejar las consecuencias del cambio climático en la salud.

Investigación multidisciplinar

Para incrementar el conocimiento en salud planetaria, conocer mejor los mecanismos por los cuales el cambio climático afecta a la salud, reducir el daño ambiental y las emisiones, promover la resiliencia y apoyar la adaptación, crear y desarrollar indicadores de bienestar humano e integridad de los ecosistemas, y mejorar la comunicación con la ciudadanía y los líderes políticos (2).

Propuestas de colaboración con Salud Pública

En relación con el cribado de riesgos medioambientales (29-33)

- Identificar las posibles fuentes y elaborar mapas de las zonas afectadas o en riesgo (p. ej.: contaminación industrial, radiactividad natural, etc.).
- Estudiar el caso y los posibles contactos. Elaborar, hacer seguimiento y evaluar el plan de actuación.
- Divulgar y colaborar con otros organismos: recomendaciones para crear ambientes saludables.
- Crear campañas poblacionales sobre el consumo de tabaco, alcohol y otras drogas. Asesorar desde un punto de vista político a la hora de legislar sobre estos temas.

En relación con la contaminación del aire (12,15,37-39)

- Disponer de las mediciones de los principales contaminantes del aire que proporcionan las redes de calidad del aire a nivel autonómico y local, y hacer que esta información esté al alcance de la ciudadanía y los profesionales de la salud (p. ej.: mediante páginas web, aplicaciones móviles, alertas, etc.).
- Velar por el cumplimiento de los estándares de calidad del aire.
- Documentar del impacto sobre la salud: población expuesta, morbimortalidad atribuible.
- Gestionar las alertas en episodios de alta contaminación. Uso de sistemas de alcance poblacional, p. ej.: avisos SMS, información en carretera, etc.
- Colaborar en el diseño de ciudades más sostenibles, por ejemplo, para garantizar que los desplazamientos a pie y en bicicleta sean seguros, reducir el tráfico urbano, hacer crecer la red de transporte público sostenible, elaborar un mapa de los espacios verdes y azules, o rediseñar los espacios públicos para que se adapten al cambio climático (p. ej.: la iniciativa "Patios x el clima" impulsada por el Gobierno de Aragón), entre otras propuestas.
- Desarrollar programas de Salud Pública coste-efectivos que mejoren la salud y reduzcan las emisiones de gases con efecto invernadero, en colaboración con las diferentes entidades comunitarias.

En relación con las temperaturas extremas (6,12,37,40,41)

- Recoger datos sobre temperatura y ponerlos al alcance de la ciudadanía y de los profesionales de la salud.
- Monitorizar las olas de calor y frío (número, duración) y documentar el impacto de estas (morbimortalidad).
- Predecir con antelación los episodios de temperaturas extremas y gestionar las alertas.
- Mapear y comunicar los recursos sociales y sanitarios disponibles, como por ejemplo los espacios públicos con climatización que pueden usarse como refugios climáticos.
- Elaborar, hacer seguimiento y evaluar el plan de actuación en caso de alerta por temperaturas extremas.
- Colaborar en el rediseño del espacio urbano: incremento de los espacios verdes y azules, reducción de las islas de calor, etc.

En relación con las alergias al polen (42)

- Determinar los niveles de polen en el aire según distribución geográfica y temporal, y compartir dicha información con la ciudadanía y los profesionales.

- Gestionar los avisos meteorológicos que puedan afectar a la concentración, distribución e intensidad de las diferentes especies polínicas.
- Crear campañas de prevención y protección dirigidas a la población vulnerable.

En relación con las enfermedades transmitidas por vectores (16-19)

- Monitorizar y controlar los vectores, para su seguimiento y vigilancia.
- Elaborar infografías y campañas de sensibilización a la población, para favorecer la colaboración ciudadana con el fin de identificar de forma precoz los vectores y así evitar o disminuir las enfermedades transmitidas por los mismos.
- Identificar las zonas en riesgo y realizar seguimiento de los condicionantes ambientales.
- Gestionar el sistema de notificación, tanto de la presencia de vectores, como de la aparición de nuevos casos.
- Diseñar, hacer seguimiento y evaluar el plan de actuación y de abordaje de los pacientes con enfermedades transmitidas por vectores.
- Documentar el impacto sobre la salud: morbimortalidad, eficacia del tratamiento, etc.
- Trabajar en red con los diferentes profesionales sanitarios y no sanitarios; como ya hace la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

Conclusiones

Desde una perspectiva de la salud planetaria, donde la salud humana y la salud de los ecosistemas son interdependientes, es necesario trabajar desde nuevos marcos, donde se integren otras disciplinas y especialidades.

Si bien los MFyC tenemos un papel fundamental en la acción climática, por nuestra cercanía con los pacientes y nuestra participación comunitaria, es primordial que sigamos trabajando para incorporar la perspectiva de salud planetaria en nuestro día a día dentro y fuera de la consulta. Para ello, son necesarias alianzas, como esta con Salud Pública, que permitan pasar de acciones poblacionales a recomendaciones personalizadas para cada uno de nuestros pacientes.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Financiación

Ninguna.

Bibliografía

1. Declaration calling for family doctors of the world to act on planetary health from the WONCA Working Party on the Environment, the Planetary Health Alliance, and the Clinicians for Planetary Health Working Group. *Global Family Doctor* [internet] 2019. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.globalfamilydoctor.com/site/DefaultSite/filesystem/documents/Groups/Environment/2019%20Planetary%20health.pdf>
2. Whitmee S, Haines A, Beyrer C, Boltz F, Capon AG, de Souza Dias BF, et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *Lancet* 2015; 386(10007):1973–2028. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60901-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1)
3. Antó JM. Human health and the health of Planet Earth go together. *J Intern Med* 2024; 295(5):695–706. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/joim.13774>

4. Watts N, Adger WN, Ayeb-Karlsson S, Bai Y, Byass P, Campbell-Lendrum D, et al. The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change. *Lancet* 2017; 389(10074):1151-64. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)32124-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(16)32124-9)
5. Watts N, Amann M, Arnell N, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, Berry H, et al. The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *Lancet* 2018; 392(10163):2479-514. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32594-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32594-7)
6. Watts N, Adger WN, Agnolucci P, Blackstock J, Byass P, Cai W, et al. Health and climate change: policy responses to protect public health. *Lancet* 2015; 386(10006):1861-914. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60854-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60854-6)
7. Ministerio de Sanidad y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España. Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022-2026 [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2021. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/241121_PESMA.pdf
8. Black D, Scally G, Orme J, Hunt A, Pilkington P, Lawrence R, et al. Moving health upstream in urban development: Reflections on the operationalization of a transdisciplinary case study. *Global Chall* 2019; 3(4):1700103. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/gch2.201700103>
9. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Plan Nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperatura sobre la salud Año 2023 [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2023. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2023/docs/Plan_Excesos_Temperatura_2023.pdf
10. Barata M, Ligeti E, Simone GD, Dickinson T, Jack D, Penney J, et al. Climate change and human health in cities. En: Rosenzweig C, Solecki WD, Hammer SA, Mehrotra S (eds.). *Climate Change and Cities: First Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network*. Cambridge University Press [internet] 2011 [citado 16 sep 2024]; 179-214. Disponible en: <https://uccrn.ei.columbia.edu/sites/default/files/content/docs/ARC3.1/ARC3-Chapter-7.pdf>
11. Pacheco SE, Guidos-Fogelbach G, Annesi-Maesano I, Pawankar R, D' Amato G, Latour-Staffeld P, et al. Climate change and global issues in allergy and immunology. *J Allergy Clin Immunol* 2021; 148(6):1366-77. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2021.10.011>
12. Romanello M, Napoli C di, Green C, Kennard H, Lampard P, Scamman D, et al. The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. *Lancet* 2023; 104149. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)01859-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(23)01859-7)
13. United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme. Towards a Pollution-Free Planet. Background report. UN environment assembly [internet] 2017. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21800/UNEA_towardspollution_long%20version_Web.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14. Landrigan PJ, Fuller R, Acosta NJR, Adeyi O, Arnold R, Basu N, et al. The Lancet Commission on pollution and health. *Lancet* 2018; 391(10119):462-512. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)32345-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(17)32345-0)
15. Khomenko S, Cirach M, Pereira-Barboza E, Mueller N, Barrera-Gómez J, Rojas-Rueda D, et al. Premature mortality due to air pollution in European cities: a health impact assessment. *Lancet Planet Health* 2021; 5(3):e121-34. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30272-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30272-2)
16. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedades transmitidas por vectores [internet]. Ginebra: OMS; 2020. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
17. Eiros Bouza JM, Oteo Revuelta JA. Enfermedades infecciosas zoonóticas. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011; 29 Suppl 3:51-4. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0213-005X\(11\)70028-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0213-005X(11)70028-3)
18. Observatorio DKV de salud y medio ambiente en España 2016. Cambio climático y salud. Actuando frente al cambio climático para mejorar la salud de las personas y del planeta. DKV [internet] 2016. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://dkv.es/corporativo/observatorio-cambio-climatico-y-salud-2016>
19. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las enfermedades transmitidas por vectores. Parte I. Enfermedades transmitidas por Aedes. Parte II: Enfermedades transmitidas por Culex. Abril 2023 [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2023. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/activPreparacionRespuesta/doc/PLAN_DE_VECTORES.pdf
20. De Weger LA, Bruffaerts N, Koenders MMJF, Verstraeten WW, Delcloo AW, Hentges P, et al. Long-term pollen monitoring in the Benelux: Evaluation of allergenic pollen levels and temporal variations of pollen seasons. *Front Allergy*. 2021; 2:676176. doi: <http://dx.doi.org/10.3389/falgy.2021.676176>
21. Shamji MH, Boyle RJ. What does climate change mean for people with pollen allergy? *Clin Exp Allergy* 2021; 51(2):202-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/cea.13826>
22. Ray C, Ming X. Climate change and human health: A review of allergies, autoimmunity and the microbiome. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(13):4814. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17134814>
23. D'Amato G, Chong-Neto HJ, Monge Ortega OP, Vitale C, Ansotegui I, Rosario N, et al. The effects of climate change on respiratory allergy and asthma induced by pollen and mold allergens. *Allergy* 2020; 75(9):2219-28. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/all.14476>

24. European Climate and Health Observatory, Climate ADAPT. Polen. Climate ADAPT [internet] [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/observatory/evidence/health-effects/aeroallergens/pollen>.
25. Navas-Martín MÁ, Cuervo-Vilches T, López-Bueno JA, Díaz J, Linares C, Sánchez-Martínez G. Human adaptation to heat in the context of climate change: A conceptual framework. *Environ Res* 2024; 252(Pt1):118803. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2024.118803>
26. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Group of Chief Scientific Advisors, Adaptation to health effects of climate change in Europe. Publications Office; 2020. doi: <https://doi.org/10.2777/30323>
27. Navarro Beltrá M. No dejar en manos de otros el activismo que podemos hacer nosotros y nosotras. En: Doc. 45. Qué hacer y no hacer en Salud Planetaria. Barcelona: Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria; 2022. p. 30-1.
28. García Sáez J. Realizar una correcta anamnesis sobre salud medioambiental. En: Doc. 45. Qué hacer y no hacer en Salud Planetaria. Barcelona: Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria; 2022. p. 9-10.
29. Ortega García JA, Ferris i Tortajada J. Hoja verde exploratoria. Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica. Pehsu [internet] 2012 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <http://pehsu.org/wp/>.
30. Ortega García JA, Sánchez Sauco MF, Jaimes Vega DC, Pernas Barahona A. Hoja verde. Creando ambientes más saludables durante el embarazo y lactancia materna. Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica. Pehsu [internet] 2013 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <http://www.pehsu.org/wp> y en <http://www.redsambi.org/>
31. Ortega García JA, Sánchez-Solís M, López-Andreu JA, Ferris i Tortajada J. Historia clínica medioambiental en el niño con patología respiratoria. Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica, Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca Murcia. Pehsu [internet] 2012 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://pehsu.org/wp/?page_id=911.
32. Sociedad Argentina de Pediatría. Historia Clínica Ambiental Pediátrica. Sociedad Argentina de Pediatría [internet] [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_historia-clinica-ambiental-sap_1619292848.pdf
33. Ortega García JA. La historia clínica medioambiental y la "hoja verde" en la consulta de Pediatría de Atención Primaria. Pehsu [internet] 2007 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.pehsu.org/az/pdf/2007_TS_Historia_clinica_medioambiental_hoja_verde.pdf
34. Moreno AR, Mantilla GC, de la Osa J. Percepción social, educación, comunicación, formación, capacitación y participación en cambio climático y salud. En: Linares Gil C, Díaz Jiménez J, Chesini F, Ordóñez Iriarte JM. Informe técnico. Cambio climático y salud: Una visión iberoamericana. SESPAS Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria/SIBSA Sociedad Iberoamericana de Salud Ambiental; 2022. p. 54-60. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://sespas.es/documentos/InformeCambioClimaticoSalud.pdf>
35. Windak A, Rochfort A, Jacquet J. The revised European Definition of General Practice/Family Medicine. A pivotal role of One Health, Planetary Health and Sustainable Development Goals. *Eur J Gen Pract* 2024; 30(1):2306936. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/13814788.2024.2306936>
36. Wellbery C, Sheffield P, Timmireddy K, Sarfaty M, Teherani A, Fallar R. It's time for medical schools to introduce climate change into their curricula. *Acad Med* 2018; 93(12):1774-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/acm.0000000000002368>
37. Mercuriali L, Oliveras L, Mari M, Gómez A, Montalvo T, García-Rodríguez A, et al. Un sistema de vigilancia de salud pública para el cambio climático en las ciudades. *Gac Sanit* 2022; 36(3):283-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.01.003>
38. Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT). Recomanacions amb nivells elevats de contaminació. ASPCAT [internet] [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-az/c/contaminacio-atmosferica/Recomanacions-per-a-la-ciudadania/Recomanacionsquan-hi-ha-nivells-elevats-de-contaminacio/>
39. López Figueroa F. Implicaciones dermatológicas del cambio climático y de la disminución de la capa de ozono. *Actas Dermosifiliogr*. 2011; 102(5):311-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2010.12.006>
40. Salud Madrid. Variables meteorológicas y salud. Documentos de Sanidad Ambiental. Salud Madrid [internet] 2006 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM009145.pdf>
41. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Plan Nacional de actuaciones preventivas por bajas temperaturas 2023-2024 [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2023. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planBajasTemp/2023-2024/docs/Plan_Frio_2023-2024.pdf
42. Comunidad de Madrid. Polen. Comunidad de Madrid [internet] 2017 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/polen>



Tu Portal líder en información enfermera en castellano

Colecciones de libros y manuales

Libros y manuales de consulta especializados en contenido enfermero. Obras con ilustraciones de excelente calidad, hiperrealistas y muy detalladas.

Servicios Online

- Dicen: diario especializado de noticias de actualidad enfermera.
- Encuentra: buscador específico de contenidos de enfermería en la red.
- Enferteca: la mayor biblioteca digital de enfermería (+ de 150 libros digitales).

Revistas

Nueve revistas especializadas, 200 artículos nuevos cada año y más de 500 números disponibles.

Formación

- Cursos de formación continuada CFC y ECTS de hasta 150 horas.
- Programas de posgrado universitarios.



¹ Juan Daniel Suárez Máximo
² Rosa Nury Zambrano Bermeo
³ Juan Yovani Telumbre Terrero
⁴ César Iván Avilés González

Análisis de la salud ambiental desde la Atención Primaria en América Latina

¹ Doctorante en Ciencias de Enfermería, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato (UG). Maestro en Salud Pública (UPAEP). Licenciado en Enfermería (BUAP). Coordinador por la Asociación de Enfermería Comunitaria Vocalia Internacional México (AEC-M).

² Doctora en Enfermería. Profesora Universidad Santiago de Cali. (Colombia). Coordinadora por la Asociación de Enfermería Comunitaria Vocalia Internacional Colombia (AEC-C).

³ Doctor en Salud Mental. Gestor de Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen Campeche (México)

⁴ Doctor en Enfermería y Salud. Profesor catedrático Università Degli Studi di Cagliari Italia. Profesor asociado de la Universidad popular del Cesar Colombia. Coordinadora por la Asociación de Enfermería Comunitaria Vocalia Internacional Italia (AEC-I).

E-mail: jd.suarezmaximo@ugto.mx

Cómo citar este artículo:

Suárez Máximo JD, Zambrano Bermeo RN, Telumbre Terrero JY, Avilés González CI. Análisis de la salud ambiental desde la Atención Primaria en América Latina. *RIdEC* 2024; 17(Supl. 1):49-58.

Fecha de recepción: 23 de febrero de 2024.

Fecha de aceptación: 9 de septiembre de 2024.

Resumen

Objetivo: la salud ambiental se ha consolidado como un pilar fundamental en la promoción de la salud poblacional. En América Latina, se han implementado diversos programas dentro de los sistemas de salud, acompañados de estrategias integrales de atención orientadas a la promoción y prevención en las comunidades locales. El objetivo es analizar el estado del arte de la salud ambiental desde la Atención Primaria en América Latina.

Método: se realizó una revisión de la literatura usando la metodología PRISMA, teniendo como elemento fundamental la pregunta PICOT. Se utilizaron las bases de datos Publisher of Open Access Journals y Google Académico, de las cuales se destacaron 16 artículos que se presentan en la siguiente revisión.

Resultados: se identificaron factores determinantes del ambiente, que a su vez tienen repercusiones directas sobre la salud o la enfermedad de las personas; además de la necesidad de que el tema de salud ambiental pueda ser incluido en los contenidos curriculares, que permita fomentar la salud ambiental desde la Atención Primaria de Salud.

Conclusión: la revisión destaca la necesidad de un enfoque más integral y colaborativo para la gestión de la salud ambiental que involucre a múltiples actores, incluidos profesionales de la salud, formuladores de políticas, educadores y la comunidad en general. El uso de estrategias interdisciplinarias y colaborativas puede mejorar la capacidad de la sociedad para abordar eficazmente los problemas de salud ambiental y promover un medio ambiente más saludable y sostenible.

Palabras clave: salud ambiental; Atención Primaria; enfermería; cuidado; América Latina.

Abstract

Analysis of Environmental Health by Primary Care in Latin America

Objective: environmental health has consolidated itself as an essential cornerstone in the promotion of population health. In Latin America, different programs have been implemented within health systems, together with comprehensive strategies of care targeted to promotion and prevention in local communities. The objective is to analyse the state of the art of environmental health by Primary Care in Latin America.

Method: a literature review was conducted using the PRISMA methodology, with the PICOT question as fundamental element. The Publisher of Open Access Journals and Academic Google databases were used, and the 16 articles retrieved from them are presented in the following review.

Results: Environmental Determinants were identified, which at the same time have direct impact on health or diseases in persons, as well as the necessity for the Environmental Health subject to be included in curriculum contents, allowing to promote environmental health from Primary Care.

Conclusion: The review highlights the need for a more comprehensive and collaborative approach for environmental health management, involving multiple actors including health professionals, policy makers, educators, and the overall community. The use of interdisciplinary and collaborative strategies can improve the ability of the society to efficiently address environmental health problems and promote a healthier and more sustainable environment.

Key words: environmental health; Primary Care; nursing; care; Latin America.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala la importancia de la salud ambiental como un eje central en la salud de la población, destacando el análisis del cambio climático, la contaminación del aire, agua y suelo, lo que repercute de manera positiva o negativa en la salud de los sujetos. Se destaca que un medioambiente saludable permite garantizar una vida sana y promueve el bienestar para todos en todas las edades, dando como resultado los determinantes ambientales de la salud, que interrelacionados entre sí determinan la salud o la enfermedad (1).

En Latinoamérica se estima que aproximadamente 28 millones de personas carecen de acceso a una fuente de agua mejorada, 83 millones de personas carecen de acceso a instalaciones de saneamiento mejorado, 15,6 millones practican aún defecación al aire libre, lo que provoca cerca de 30.000 muertes evitables por año (2). A la luz de este panorama, se ha planteado llevar a cabo diversos programas en los sistemas de salud, así como estrategias para la atención integrada en la promoción y prevención de la salud ambiental en las comunidades, destacándose el programa de Colombia en el año 2016, encaminado a trabajar con las Políticas de Atención Integral en Salud para el cuidado de la Salud a lo largo de la vida (3).

De manera particular la Agenda para las Américas sobre salud, medioambiente y cambio climático 2021, reporta que la contaminación del aire es un factor importante en la salud de la población, siendo esta la relación de más de 320 mil muertes en las Américas destacando cáncer pulmonar. Asimismo, otro problema es el no contar con un saneamiento correcto en la casa y/o comunidad, generando complicaciones para la salud en más de 106 millones de personas, de las cuales 34 millones no tienen un acceso a agua potable, en la región latinoamericana (2,4).

Es por ello que el personal de la salud, especialmente los profesionales de Atención Primaria, juegan un papel crucial en la promoción de la salud ambiental. Estos profesionales no solo están en la primera línea de la atención sanitaria, sino que también tienen la capacidad de influir directamente en las prácticas y comportamientos de sus comunidades, de igual manera, el poder subsanar los factores de riesgo provocado por las industrias y la contaminación que puede generar la aparición de nuevas enfermedades (1,3). Desde la perspectiva de enfermería y la Atención Primaria de Salud, el fomento de la salud ambiental no es algo nuevo. Desde los orígenes de la disciplina, se consideraron los factores ambientales como cruciales para la recuperación de la salud en las personas enfermas, así como para el mantenimiento de esta. Hoy en día, se definen competencias globales que los futuros enfermeros deben tener, favoreciendo el desarrollo sostenible a través de sus cuidados (2,5). Tomando como base lo anterior, el objetivo de la presente revisión es analizar el estado del arte de la salud ambiental desde la Atención Primaria (AP) en América Latina, destacando el papel de los profesionales de AP en la promoción de un entorno saludable.

Método

Se realizó una revisión de la literatura sistemática por pares usando la metodología PRISMA, que es una guía de publicación de la investigación diseñada para mejorar la integridad del informe de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Se tuvo como elemento fundamental la pregunta PICOT, donde la P (población/problema) se refiere a los hallazgos que aborden la salud ambiental desde el enfoque de la AP; I (interés), hace alusión a las investigaciones que describan las acciones y los abordajes de la salud ambiental y la AP en América Latina. La O (resultados) se refiere a la integración de la evidencia que pone de manifiesto la vinculación entre la salud ambiental y la AP en América Latina.

Los criterios de inclusión fueron estudios que indaguen la salud ambiental y la AP a la salud en América Latina.

Como criterios de exclusión se consideraron documentos como cartas al editor, capítulos de libros, libros, conferencias y pósters. Y como criterios de eliminación se definieron aquellos trabajos que en su contenido no abordaron los temas centrales de esta revisión.

La búsqueda de la literatura se llevó a cabo durante el periodo diciembre de 2023 a febrero de 2024, se utilizaron las siguientes bases de datos: ScienceDirect, Scopus, MDPI - Publisher of Open Access Journals y Google académico; estos se consideraron dado que son bases que tienen mayor amplitud en documentos y que permiten dar respuesta al objetivo planteado. Se realizó una revisión de la literatura por los autores, primeramente, por título, palabras clave, dando un total de 136 artículos (MDPI: 47 y Google académico: 89), seguidamente se analizó el contenido del documento basado en el objetivo y los principales resultados (MDPI: 8 y Google académico: 10), así también se eliminaron documentos que no cumplieron criterios (2 documentos), dando como resultados 16 artículos, que se presentan en la siguiente revisión (Figura 1).

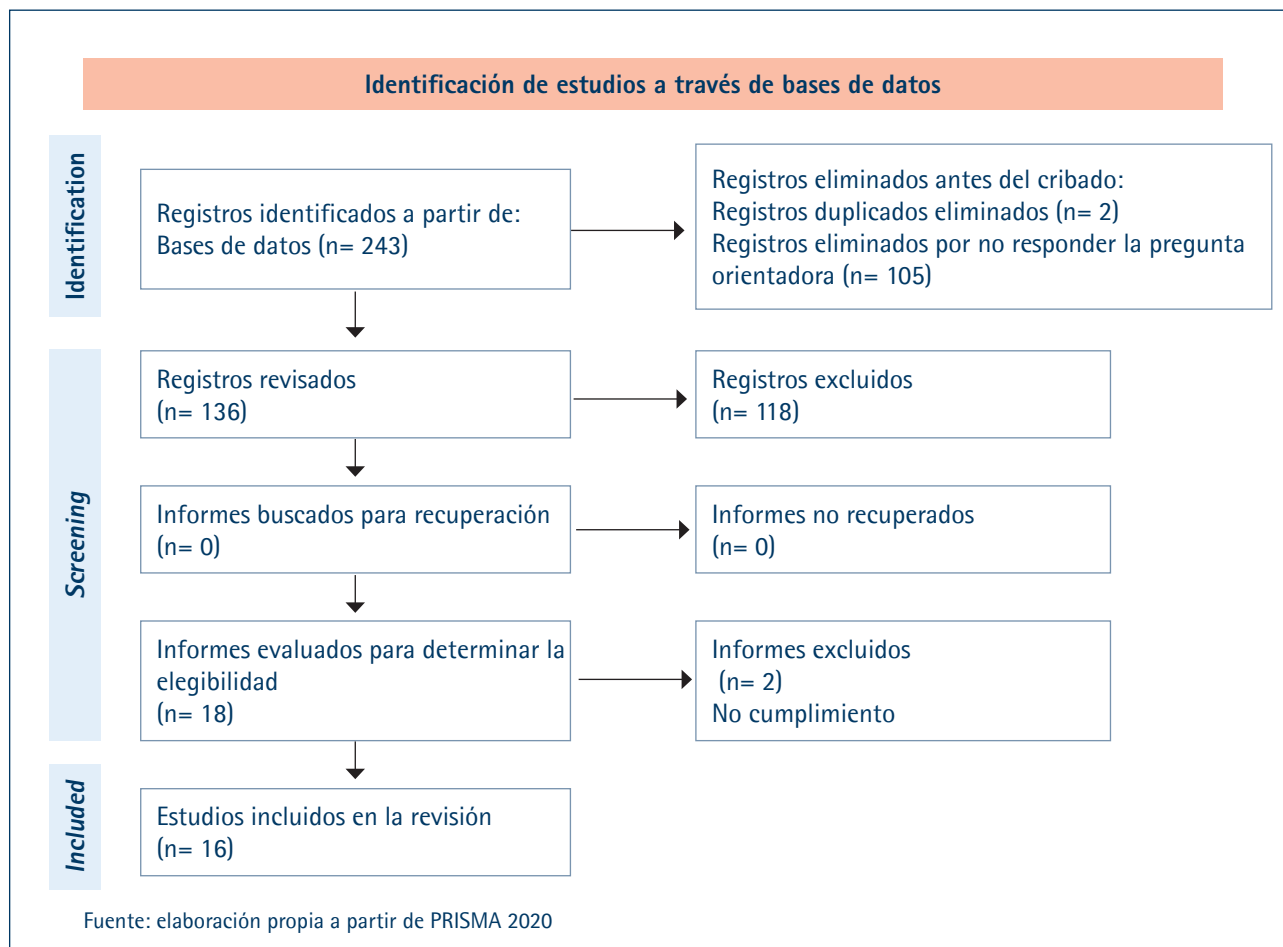


Figura 1. Diagrama de flujo de PRISMA

Por lo cual, se determina la triangulación de la información para la estrategia de búsqueda, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda			
salud ambiental (<i>Environmental Health, Saúde Ambiental</i>)	atención primaria en salud (<i>Primary Care, Atenção Primária à Saúde</i>)	enfermería (<i>Nursing, Enfermagem</i>)	América Latina (<i>Latin America, América Latina</i>)
<i>Environmental health AND primary care AND nursing AND Care AND Latin America</i>			
<i>Environmental health AND primary care AND Latin America</i>			

Resultados

La revisión incluyó 16 artículos, de diferentes países latinoamericanos; 6/16 fueron realizados en México, 5/16 en EE.UU. en colaboración con países latinoamericanos, (2/16) en Brasil. Los artículos fueron publicados entre los años 2018 y 2023. La información anterior muestra que en los últimos cinco años ha aumentado el interés de la salud ambiental desde el ámbito de la Atención Primaria (Tabla 1).

En la Tabla 2 se indica el resumen de la revisión y el análisis de la literatura recuperada.

Tabla 2. Características de la revisión de la literatura

Año	País	Método	Resultado
2019	España, Chile, México, Argentina	Revisión documental. Descriptiva y transversal	Los factores ambientales contribuyen a las muertes anuales en menores de 5 años Amenazas en salud ambiental pediátrica: cambio climático, contaminación del aire y del suelo, alimentos y desnutrición, agua potable, etc.
2021	Inglaterra, Chile	Revisión documental de tipo descriptiva y transversal	La mayor parte de las mallas curriculares en salud incorporan cursos de Salud Pública y/o epidemiología. Sin embargo, el porcentaje de incorporación de cursos de salud ambiental es menor
2018	España	HJ-Biplot method	La riqueza económica de un país muestra una relación significativa y negativa con su índice de desempeño ambiental
2023	Estados Unidos/ Ecuador	Se utilizaron modelos lineales generalizados de Poisson	Se observaron asociaciones significativas para los valores del índice, pero estos valores fueron impulsados casi en su totalidad por las concentraciones diarias de O ₃
2022	Estados Unidos/ Perú	Un estudio transversal y seguimiento en 2014	La exposición de los adultos al arsénico, cadmio, plomo y mercurio se relacionan con las comunidades de ASGM y el consumo de pescado sugieren que las exposiciones de la minería
2022	Estados Unidos/ Guatemala	Transversal descriptivo	La alta prevalencia de arsénico por encima del MPL en el agua del grifo de la Ciudad de Guatemala representa un riesgo potencial para la salud que los procesos actuales de tratamiento de agua no están optimizados para eliminar
2019	Brasil	Análisis reflexivo	Las prácticas de cuidado emancipador en salud ambiental por parte de los enfermeros permiten capacitar a la comunidad y a los miembros de su equipo de salud para comprender las formas de garantizar los derechos ambientales
2022	Brasil	Revisión integrativa	El conocimiento de los profesionales involucrados en la Salud Pública tiene un impacto directo en la gestión de los residuos de los sistemas de salud
2021	México	Estudio longitudinal	Los resultados del modelo de regresión ajustado progresivamente muestran que, en comparación con los recién nacidos no expuestos, los recién nacidos cuyas madres estaban embarazadas durante el terremoto tuvieron un aumento significativo en mtDNAcn
2021	México	Cuasi experimental, transversal	Los niveles de PM _{2,5} y PM ₁₀ durante todo el periodo del embarazo fueron 22,2 µg/m ³ y 41,63 µg/m ³ , respectivamente
2021	Estados Unidos/ España	Cuasi experimental Analítico longitudinal	Las temperaturas frecuentemente exceden los umbrales por encima de los cuales OSHA recomienda intervenciones en el lugar de trabajo para evitar enfermedades relacionadas con el calor
2020	México	Estudio mixto y geoespacial	Los análisis de muestras de agua determinaron que el 81,18% de las muestras de garrafones y el 70,05% de las muestras de agua del grifo estaban contaminadas con bacterias coliformes
2020		Estudio de cohorte epidemiológico ambiental prospectivo	El mercurio no se asoció significativamente con el peso al nacer y la puntuación baja de Apgar, puede afectar el parto prematuro

Tabla 2. Características de la revisión de la literatura (*continuación*)

Año	País	Método	Resultado
2021	Estados Unidos	Revisión sistemática	Esta revisión sistemática encontró evidencia epidemiológica que respalda los espacios verdes para mejorar los resultados de salud en América Latina
2022	México	Descriptivo	Los niveles de BBP fueron significativamente diferentes en mujeres con depresión ($p=0,0584$), mostrando un aumento más significativo (>50 veces) en comparación con los hombres la exposición a ftalato
2021	México	Retrospectivo	En general, la exposición a PM _{2,5} se asoció con mayores probabilidades de obesidad en cada encuesta. Hay evidencia de una asociación entre la exposición promedio a PM _{2,5} en el último año y mayores probabilidades de obesidad

Fuente: elaboración propia
 Acronimos: O₃: ozono; ASGM: *Artisanal and Small-Scale Gold Mining*; MPL: receptor de trombopoyetina; mtDNAcn: número de copias del ADN mitocondrial; PM_{2,5}: materia particulada 2.5; PM₁₀: partículas sólidas o líquidas que se encuentran suspendidas en la atmósfera; OSHA: Administración de Seguridad y Salud Ocupacional; BBP: butilbencilftalato

En función de los datos anteriormente descritos se identificó que existen factores determinantes del ambiente, que a su vez tiene repercusiones directas sobre la salud o la enfermedad de las personas. Además de la necesidad de que el tema de salud ambiental pueda ser incluido en los contenidos curriculares, que permita fomentar la salud ambiental desde la AP, por lo que se presenta un análisis en esta línea, teniendo cuatro aspectos fundamentales:

- **Factores determinantes de la salud ambiental:** se ha encontrado que variables económicas e institucionales influyen en el desempeño ambiental. Entre los factores socioeconómicos, la educación es crucial, ya que las personas con mayor nivel educativo tienen más probabilidades de participar en acciones ambientales cooperativas. La ideología política también afecta el desempeño ambiental. En términos regionales, los países del Caribe (Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica y Trinidad y Tobago) están relacionados con variables de salud ambiental; los países de Mesoamérica (Costa Rica, Honduras y Panamá, entre otros) se asocian con la vitalidad de los ecosistemas, como la contaminación del aire; y los países de Sudamérica (Argentina, Chile y Brasil) muestran preocupación por el cambio climático (6).

- **Repercusiones del ambiente en la salud de los sujetos:**

- **Salud pediátrica:** el desarrollo científico ha mejorado globalmente la atención de salud, controlando enfermedades en infantes y adolescentes y reduciendo la mortalidad infantil. No obstante, persisten amenazas para la salud ambiental pediátrica, como el cambio climático, la contaminación del aire y suelo, la desnutrición, la seguridad del agua potable, las drogas legales e ilegales, la deforestación, la desertificación, la falta de contacto con la naturaleza, la pobreza y la injusticia ambiental. Estas amenazas han causado defunciones en menores de 5 años y enfermedades como asma, cáncer infantil y desórdenes endocrinos. Los profesionales de la salud subrayan la importancia de cuidar los entornos para prevenir tempranamente enfermedades (7).

También se ha encontrado que el ADN mitocondrial alterado (mtDNAcn) puede ser un posible marcador biológico de estrés agudo y señalan que experimentar un terremoto durante el embarazo o antes de la gestación puede generar efectos de programación en el feto; reflejándose en un efecto negativo en los recién nacidos (RN) de madres que estuvieron expuestas durante un evento como terremotos, estos RN tuvieron un aumento significativo en mtDNAcn (8).

- **Salud mental de la población:** el trastorno depresivo mayor (TDM) es un trastorno del estado de ánimo con alteraciones hormonales, neuroquímicas e inflamatorias. La exposición a ftalatos, y específicamente a ftalato de butil-bencilo (BBP), podría aumentar el TDM en mujeres adultas. Se encontró evidencia que los compuestos disruptores endocrinos

(EDCs), particularmente el BBP, tienen un papel importante en la generación de enfermedades psiquiátricas como el TDM (9). También se ha encontrado que, en las personas obreras, el estrés tuvo una relevancia significativa con el cambio climático que se presentó por la ola de calor, siendo este validado ya que las temperaturas frecuentemente exceden los umbrales por encima de los altos índices de ERCDu (11).

- **Salud respiratoria - contaminación del aire exterior:** la contaminación del aire es la principal amenaza ambiental para la salud humana, vinculada a más de siete millones de muertes prematuras anuales. Los países de ingresos bajos y medios enfrentan una exposición desproporcionadamente alta a niveles de contaminación del aire. Un estudio en Ecuador reveló asociaciones significativas entre la exposición a contaminantes atmosféricos y el aumento de ingresos hospitalarios por enfermedades respiratorias. Se identificaron cuatro contaminantes principales con relaciones positivas y significativas con las hospitalizaciones. Estos contaminantes representan serios problemas de salud en diversas etapas de la vida (10).
- **Obesidad:** se encontró asociación entre la exposición promedio a PM_{2,5} en el último año y mayores probabilidades de obesidad en todos los grupos de edad, aunque en adultos jóvenes los hallazgos fueron más sólidos, por cada aumento de 10 µg/m³ de PM_{2,5}, las probabilidades de obesidad eran de 3,53 (12).
- **Alimentación/minería/metales pesados:** las personas trabajadoras en las grandes industrializadoras se encuentran expuestas a materiales como arsénico, cadmio, plomo y mercurio; estos elementos afectan a las aguas residuales como a la fauna silvestre (peces), lo cual genera a su vez un efecto nocivo a las personas que consumen el mismo (13). De igual manera, se generan otros determinantes de los metales sobre las aguas de consumo, destacando que el arsénico se asocia al agua subterránea, mientras que el plomo no estuvo asociado con la ubicación, llegando esta agua a los hogares de la población. Por otro lado, otro estudio determinó que el agua no solo se contamina por los metales pesados, sino que también llega a los hogares con bacterias coliformes, que a menudo incluyen *E. coli.*, por un mal tratamiento de estas (14,15).
- **Salud ambiental y las mallas curriculares de los profesionales de la salud:** los profesionales de la salud desempeñan un papel crucial frente a las amenazas del cambio climático, promoviendo ambientes saludables, previniendo efectos adversos y atendiendo directamente a los afectados. Para ello, es esencial su capacitación en salud ambiental. Un análisis de 161 universidades latinoamericanas reveló que, aunque más del 70% de los programas de enfermería, nutrición y medicina incluyen cursos de epidemiología y Salud Pública, los cursos de salud ambiental son menos frecuentes (22%-41%). Solo se encontró un curso optativo sobre cambio climático en Medicina y Enfermería (16).
- **Salud ambiental, Atención Primaria y prácticas de cuidado:** los cambios ambientales se pueden afectar por el desarrollo de actividades políticas, económicas, culturales, sociales e infraestructurales, y los riesgos para la Salud Pública; por lo tanto, requieren medidas más allá de las prácticas biomédicas convencionales. Es crucial que los enfermeros se involucren en áreas con riesgos ambientales relacionados con la salud, implementando acciones preventivas para cuidar a personas afectadas por la exposición a agentes nocivos. A través de estas intervenciones en salud ambiental, los enfermeros educan a la comunidad y al personal sanitario sobre cómo asegurar los derechos ambientales, fundamentales para la salud (17).

Discusión

La investigación actual resalta la influencia significativa de variables económicas e institucionales en el desempeño ambiental, subrayando la importancia de la educación y la ideología política en la promoción de la cooperación ambiental. Este hallazgo se alinea con las investigaciones en Italia (18) e India (19), que identificaron factores socioeconómicos y políticos como determinantes clave del desempeño ambiental. La diferenciación regional en las preocupaciones ambientales, desde la contaminación del aire en Mesoamérica hasta el cambio climático en Suramérica, refleja la complejidad de la salud ambiental en contextos geográficos y culturales diversos.

Además, las repercusiones del ambiente en la salud pediátrica, incluyendo amenazas como el cambio climático y la contaminación, resaltan la vulnerabilidad de los infantes y adolescentes a los factores ambientales adversos. Estos hallazgos están en consonancia con los de Gavidia, Pronczuk y Sly (20), quienes documentaron las persistentes amenazas a la salud ambiental pediátrica y la necesidad de estrategias preventivas y de cuidado enfocadas en los entornos. La evidencia sugiere que, a pesar de las mejoras en la atención de salud a nivel mundial, las condiciones ambientales adversas continúan siendo una fuente significativa de morbilidad y mortalidad infantil, subrayando la importancia de integrar la salud ambiental en las prácticas de Atención Primaria (1,2).

La interconexión entre factores ambientales y la salud humana es cada vez más evidente, como demuestran los resultados de este estudio. La asociación entre la exposición a ftalatos, específicamente al ftalato de butil-bencilo (BBP), y el aumento en la prevalencia del trastorno depresivo mayor (TDM) en mujeres adultas, resalta la influencia significativa de los compuestos disruptores endocrinos en la salud mental. Este hallazgo evidencia cómo los efectos de la contaminación ambiental se relacionan con la salud mental en adultos de mediana edad y mayores en tres países del Este Asiático (China, Japón y Corea del Sur). Los resultados mostraron que mayores indicadores de contaminación percibida estaban asociados con peor salud mental en los tres países, incluso después de ajustar por covariables, sugiriendo que esfuerzos nacionales para mejorar la percepción de la contaminación ambiental podrían beneficiar la salud mental de esta población (21).

En cuanto a la salud respiratoria, la evidencia de que contaminantes como el NO₂ agravan los problemas respiratorios a lo largo de la vida coincide con estudios que han mostrado cómo la contaminación del aire exterior representa un riesgo sustancial para la salud pulmonar (22).

La correlación entre el estrés laboral y el cambio climático, exacerbado por olas de calor, sugiere un vínculo preocupante entre el cambio climático y la salud ocupacional, lo que requiere intervenciones enfocadas en mitigar los efectos del calor excesivo en los trabajadores, corroborado en el estudio sobre el impacto del cambio climático en la salud ocupacional en Irán, el cual mostró un aumento significativo en la exposición de los trabajadores al estrés térmico y a la radiación UV. Los resultados sugieren la necesidad de un enfoque integral para mitigar los impactos del cambio climático en la salud y seguridad de los trabajadores, enfatizando la importancia de la planificación relacionada con el clima y el desarrollo de estrategias de adaptación en los lugares de trabajo (23).

La relación entre la exposición a PM_{2,5} y el aumento de la obesidad, especialmente en adultos jóvenes, destaca la interacción compleja entre la contaminación ambiental y los problemas de salud metabólica. La magnitud de la asociación observada en este estudio es alarmante y respalda la necesidad de políticas públicas que aborden la calidad del aire como una medida preventiva contra la obesidad y sus comorbilidades asociadas. Se puede confirmar este fenómeno en otro contexto donde se evidencia que el entorno construido alrededor de la residencia está vinculado al riesgo de obesidad entre niños y adolescentes. En China se investigó las relaciones no lineales entre factores del entorno construido y el riesgo de obesidad en 41.220 niños y adolescentes en Guangzhou y Shenzhen, China, encontrando que el ambiente obesogénico y la densidad poblacional son predictores clave en todas las etapas escolares, con variaciones en la importancia de la accesibilidad al metro y al autobús según la edad (24).

La exposición a metales pesados como arsénico, cadmio, plomo y mercurio en entornos industriales plantea un riesgo significativo no solo para los trabajadores sino también para las comunidades circundantes, afectando la calidad del agua y la Salud Pública. Situación similar se identificó en Australia. Los niveles de dureza, fluoruro, turbidez y sólidos disueltos totales (TDS) en el agua de Australia del Sur siguen siendo preocupantes, a pesar de las medidas de tratamiento (25). Este estudio resalta la necesidad de una gestión ambiental efectiva y la implementación de prácticas de cuidado en AP para mitigar estos riesgos. La AP juega un papel crucial en la intervención temprana y el manejo de enfermedades relacionadas con la exposición ambiental, subrayando la importancia de una formación adecuada en salud ambiental para los profesionales de la salud.

La revisión de las mallas curriculares en 161 universidades latinoamericanas revela una integración insuficiente de cursos de salud ambiental y cambio climático, con solo un pequeño porcentaje que aborda estos temas críticos. Esto indica una brecha en la educación que podría limitar la capacidad de los futuros profesionales de la salud para responder eficazmente a los desafíos ambientales emergentes, en Taiwán, por ejemplo, se destaca la variabilidad en la oferta de cursos relacionados entre universidades públicas y privadas, y su concentración en campos de las biociencias. Los hallazgos subrayan la necesidad de fomentar perspectivas transdisciplinarias en los currículos universitarios, aportando una visión integral al panorama internacional (26).

La necesidad de integrar enfoques ambientales en la AP y las prácticas de cuidado es crucial ante la creciente incidencia de enfermedades relacionadas con factores ambientales y ocupacionales. A pesar del enfoque creciente en la salud ambiental por organizaciones de enfermería globales, existe una falta de evidencia de un compromiso similar entre líderes y organizaciones de enfermería como es el caso del contexto canadiense. Este análisis revela una brecha en las políticas y competencias de enfermería en Canadá respecto a la salud ambiental, destacando la necesidad de mejorar la eco-alfabetización en la profesión, la educación de pregrado y la investigación en enfermería sobre la salud ambiental (27). Fomentar la comprensión y la acción en torno a los derechos ambientales como derechos de salud es

fundamental para abordar de manera efectiva los desafíos de Salud Pública del siglo XXI, reforzando así la hipótesis de que la salud ambiental debe ser un componente integral de la formación y práctica en el ámbito de la Atención Primaria.

Limitaciones

La revisión puede estar asociada a la escasa producción científica sobre el tema, además de la poca participación de los profesionales de la salud en este fenómeno de investigación, lo cual debería ser un tema de interés dado que se trabaja con la comunidad y sus determinantes de la salud.

Conclusiones

La interacción entre el medio ambiente y la salud humana es un área de creciente interés y preocupación, evidenciada por la multiplicidad de estudios que abordan desde los efectos de la contaminación y el cambio climático hasta las implicaciones de las políticas públicas y la educación en salud ambiental. Esta revisión ha destacado la importancia crítica de integrar consideraciones ambientales en la práctica clínica, la política de Salud Pública y la educación en Ciencias de la Salud, reflejando un consenso emergente sobre la necesidad de una respuesta más holística y multidisciplinaria a los desafíos de salud ambiental.

Es necesario enfatizar sobre la conciencia y la educación ambiental, las cuales pueden influir positivamente en las actitudes y los comportamientos hacia el medio ambiente, lo que sugiere que las intervenciones dirigidas a mejorar la eco-alfabetización pueden tener efectos beneficiosos sustanciales en la Salud Pública. Esta revisión subraya la necesidad de un enfoque más integrado y colaborativo en la gestión de la salud ambiental, que involucre a múltiples actores, incluidos los profesionales de la salud, los responsables de políticas, los educadores y la comunidad en general. La adopción de estrategias transdisciplinarias y colaborativas puede mejorar la capacidad de las sociedades para responder de manera efectiva a los desafíos de salud ambiental, promoviendo entornos más saludables y sostenibles.

Finalmente, esta revisión evidencia de manera puntual la imperiosa necesidad de abordar la salud ambiental y sus implicaciones en la salud de los sujetos, si bien se han realizado esfuerzos, falta mucho por trabajar y consolidar el fomento de la salud ambiental en la población.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Financiación

Ninguna.

Bibliografía

1. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Salud Ambiental y Cambio Climático: Retos y oportunidades para la cooperación técnica en las Américas. OPS [internet] 2022 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/eventos/salud-ambiental-cambio-climatico-retos-oportunidades-para-cooperacion-tecnica-americas>
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Agenda para las Américas sobre salud, medioambiente y cambio climático 2021-2030. OPS [internet] 2021 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55212>
3. Torres ILR, Herrera RDJG. Estrategias de Atención Primaria en salud en cinco países latinoamericanos. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica [internet] 2021 [citado 16 sep 2024]; 40(7):711-9. Disponible en: <https://zenodo.org/records/5752275>
4. Rosenberg FJ, Carvalho S, Rodrigues M, Mateus M, Genial C. Atención primaria en salud y gestión urbana en comunidades sujetas a elevada fragilidad socioeconómica y ambiental. Rev Peru Med Exp Salud Publica 2020; 37(2):350-5. doi: <https://doi.org/10.17843/rp-mesp.2020.372.579>

5. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Declaración de Alma-Ata. OPS/OMS [internet]. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/declaracion-alma-ata>
6. Gallego-Álvarez I, García-Rubio R, Martínez-Ferrero J. Environmental performance concerns in Latin America: Determinant factors and multivariate analysis. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review* [internet]. 2018 [citado 16 sep 2024]; 21(2):206-21. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-contabilidad-spanish-accounting-review-368-articulo-environmental-performance-concerns-in-latin-S1138489118300050>
7. Ortega-García JA, Tellerías L, Ferrís-Tortajada J, Boldo E, Campillo-López F, van den Hazel P, et al. Amenazas, desafíos y oportunidades para la salud medioambiental pediátrica en Europa, América Latina y el Caribe. *An Pediatr (Engl Ed)* [internet]. 2019 [citado 16 sep 2024]; 90(2):124.e1-124.e11. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-amenazas-desafios-oportunidades-salud-medioambiental-articulo-S1695403318305460>
8. Mendoza-Ortega JA, Reyes-Muñoz E, Nava-Salazar S, Rodríguez-Martínez S, Parra-Hernández SB, Schnaas L, et al. Mitochondrial DNA Copy Number Adaptation as a Biological Response Derived from an Earthquake at Intrauterine Stage. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [internet] 2021 [citado 16 sep 2024]; 18(22):11771. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/22/11771/htm>
9. Segovia-Mendoza M, Palacios-Arreola MI, Pavón L, Becerril LE, Nava-castro KE, Amador-Muñoz O, et al. Environmental Pollution to Blame for Depressive Disorder? *Int. J. Environ. Res. Public Health* [internet] 2022 [citado 16 sep 2024]; 19(3):1737. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/3/1737/htm>
10. Zhou J, Gladson L, Díaz Suárez V, Cromar K. Respiratory Health Impacts of Outdoor Air Pollution and the Efficacy of Local Risk Communication in Quito, Ecuador. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [internet] 2023 [citado 16 sep 2024]; 20(14):6326. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/14/6326/htm>
11. Petropoulos ZE, Ramírez-Rubio O, Scammell MK, Laws RL, López-Pilarte D, Amador JJ, et al. Climate Trends at a Hotspot of Chronic Kidney Disease of Unknown Causes in Nicaragua, 1973-2014. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [internet]. 2021 [citado 16 sep 2024]; 18(10):5418. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/10/5418/htm>
12. Tamayo-Ortiz M, Téllez-Rojo MM, Rothenberg SJ, Gutiérrez-Ávila I, Just AC, Kloog I, et al. Exposure to PM2.5 and Obesity Prevalence in the Greater Mexico City Area. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [internet] 2021 [citado 16 sep 2024]; 18(5):2301. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/5/2301/htm>
13. Pettigrew SM, Pan WK, Harrington J, Berky A, Rojas E, Feingold BJ. Adult Exposures to Toxic Trace Elements as Measured in Nails along the Interoceanic Highway in the Peruvian Amazon. *Int J Environ Res Public Health* [internet] 2022 [citado 16 sep 2024]; 19(10):6335. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/10/6335/htm>
14. Redmon JH, Mulhern RE, Castellanos E, Wood E, McWilliams A, Herrera I, et al. A Participatory Science Approach to Evaluating Factors Associated with the Occurrence of Metals and PFAS in Guatemala City Tap Water. *Int J Environ Res Public Health* [internet]. 2022 [citado 16 sep 2024]; 19(10):6004. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/10/6004/htm>
15. Smith CD, Jackson K, Peters H, Lima SH. Lack of Safe Drinking Water for Lake Chapala Basin Communities in Mexico Inhibits Progress toward Sustainable Development Goals 3 and 6. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [internet] 2020 [citado 16 sep 2024]; 17(22):8328. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/22/8328/htm>
16. Palmeiro-Silva YK, Ferrada MT, Flores JR, Cruz ISS. Climate change and environmental health in undergraduate health degrees in Latin America. *Rev Saude Publica* 2021; 55:1-8.
17. Moniz M de A, Daher DV, Sabóia VM, Ribeiro CRB. Environmental health: emancipatory care challenges and possibilities by the nurse. *Rev Bras Enferm* [internet] 2020 [citado 16 sep 2024]; 73(3):e20180478. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/reben/a/V5cgxdLFMsgQ7dbsyX-JjyVF/>
18. Bernardini Papalia R, Scognamiglio G. Environmental justice: geostatistical analysis of environmental hazards and socioeconomic factors—the case of Italy. *GeoJournal* 2023; 88(6):6221-46. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10708-023-10966-8>
19. Bhagyanathan DA, Dhayanithy DD. Association of socioeconomic factors, state of the environment and disaster occurrences with environmental attitudes in Kerala, India. *Int J Disaster Risk Reduct* 2023; 87(103572):103572. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103572>
20. Gavidia TG, Pronczuk de Garbino J, Sly PD. Children's environmental health: an under-recognised area in paediatric health care. *BMC Pediatr* 2009; 9(1). doi: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2431-9-10>
21. Yamashita T, Kim G, Liu D, Bardo AR. Associations between perceived environmental pollution and mental health in middle-aged and older adults in east Asia. *Asia Pac J Public Health* 2021; 33(1):109-12. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1010539520960993>
22. Adhikary M, Mal P, Saikia N. Exploring the link between particulate matter pollution and acute respiratory infection risk in children using generalized estimating equations analysis: a robust statistical approach. *Environ Health* 2024; 23(1). doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12940-024-01049-3>
23. Rahimi M, Fatemi F, Rezaei Mohammadi Z. Impacts of climate change on occupational health indicators in the three climatic regions of Iran. *Int J Environ Health Res* 2024; 34(1):535-46. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/09603123.2022.2158179>

24. Chen Y, Liu Y, Grekousis G, Qian Z, Vaughn MG, Bingheim E, et al. Examining the non-linear association between the built environment around residence and the risk of obesity among children and adolescents at different school stages in Guangzhou and Shenzhen, China. *Cities* 2024; 145(104674):104674. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2023.104674>
25. Balasooriya BMJK, Rajapakse J, Gallage C. Corrigendum to "A review of drinking water quality issues in remote and indigenous communities in rich nations with special emphasis on Australia". *Sci Total Environ* 2024; 912(168868):168868. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168868>
26. Liu JC-E, Kan T-Y. A comprehensive review of environmental, sustainability and climate change curriculum in Taiwan's higher education institutions. *Int J Sustainability Higher Educ* 2024; 25(2):375-89. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/ijsh-01-2023-0019>
27. Mundie C, Donelle L. The environment as a patient: A content analysis of Canadian nursing organizations and regulatory bodies policies on environmental health. *Can J Nurs Res* 2022; 54(4):464-73. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/08445621211035913>

¹ Noelia Tejedor García
² Ana Molinero Crespo
³ Miguel Ángel Gastelurrutia
Garralda

Papel de la Farmacia comunitaria en la salud ambiental

¹ Farmacéutica Comunitaria en Fuenlabrada (Madrid). Profesora Asociada de la Universidad Rey Juan Carlos I (URJ). Madrid (España)

² Farmacéutica Comunitaria en Fuenlabrada (Madrid). Profesora Asociada de la Universidad Alcalá de Henares (UAH). Madrid (España)

³ Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica de la Universidad de Granada. Pharmacy Practice Research Group, Universidad del País Vasco (UPV/EHU). País Vasco (España)

E-mail: magastelu@farmanorte.org

Cómo citar este artículo:

Tejedor García N, Molinero Crespo A, Gastelurrutia Garralda MA. Papel de la farmacia comunitaria en la salud ambiental. RIdEC 2024; 17(Supl. 1):59-64.

Fecha de recepción: 10 de junio de 2024.

Fecha de aceptación: 8 de julio de 2024.

Resumen

La farmacia se encuentra en pleno proceso de transformación orientando su práctica hacia los pacientes que utilizan medicamentos. Con este objetivo la Farmacia comunitaria (FC) está desarrollando servicios de Atención Farmacéutica junto a otros relacionados con la salud comunitaria. En este último grupo se encuadran, además de servicios de promoción y prevención de la salud, como la vacunación y los cribados, todo un conjunto de servicios relacionados con la salud ambiental. En este comentario, se describen diferentes servicios y actividades relacionados con la salud ambiental que, con diferente intensidad, ya se están prestando por la Farmacia comunitaria. Se concluye que dada la actividad y la ubicación de la Farmacia en la comunidad, y de acuerdo con los ejemplos mostrados en este artículo sobre actividades que ya se están realizando dentro del campo de la Salud Pública, la FC puede y debe jugar un papel más relevante en el abordaje de actividades de salud ambiental, en colaboración con otros agentes.

Palabras clave: Farmacia comunitaria; Salud Pública; salud ambiental.

Abstract

The role of the community pharmacy in environmental health

Pharmacy is in the middle of a transformation process, targeting its practice towards patients who use medications. With this objective, Community Pharmacy (CPh) is developing Pharmacy Care services alongside others associated with community health. This latter group includes a whole set of services associated with community health, together with health promotion and prevention services, such as vaccination and screenings. This article describes different services and activities associated with environmental health which, with different intensity, are already being provided by the Community Pharmacy. The conclusion is that, given the activity and situation of the Pharmacy in the community, and according to the examples shown in this article about activities already conducted within the Public Health area, CPh can and must play a more relevant role in addressing environmental health activities, in collaboration with other agents.

Key words: Community Pharmacy; Public Health; environmental health.

Sobre la Farmacia comunitaria

La Farmacia comunitaria (FC) se encuentra en pleno proceso de transformación avanzando hacia una farmacia más clínica y asistencial, centrada a su vez en el abordaje de actividades de Salud Pública, cuyos pilares son las actividades de promoción y vigilancia de la salud, la protección y prevención de la enfermedad, la vigilancia de la salud y la educación sanitaria (1).

Estos objetivos coinciden con las atribuciones que la legislación asigna a estos profesionales sanitarios que desempeñan su actuación profesional en establecimientos privados de interés público, y que no son otras que las de colaborar en los programas que promuevan las Administraciones sanitarias sobre garantía de calidad de la asistencia farmacéutica y de la atención sanitaria en general, promoción y protección de la salud, prevención de la enfermedad y educación sanitaria, la colaboración con la Administración sanitaria en la formación e información dirigidas al resto de profesionales sanitarios y usuarios sobre el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, y la actuación coordinada con las estructuras asistenciales de los servicios de salud de las comunidades autónomas (2,3) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Atribuciones legales de los farmacéuticos comunitarios en materia de Salud Pública

Colaborar en programas que promuevan las Administraciones sanitarias

- Garantía de calidad de la asistencia farmacéutica
- Atención sanitaria en general

Promoción y protección de la salud

Prevención de la enfermedad

Colaboración con la Administración sanitaria

- Información dirigida al resto de profesionales sanitarios y usuarios
- Sobre el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios

Actuación coordinada

- Con estructuras asistenciales de los Servicios de Salud

Esta transformación surge de la necesidad que demandan los pacientes españoles de beneficiarse de la prestación de estos servicios desde la farmacia española, como muestra el reciente estudio *El papel de la Farmacia en el futuro*, elaborado por la consultora GAD3, en el que una gran mayoría de españoles, el 80%, reclama más servicios asistenciales desde las farmacias y nueve de cada diez considera necesaria una mayor colaboración de la Farmacia con la Atención Primaria y un mayor rol en actividades de Salud Pública (4).

Los farmacéuticos comunitarios españoles se encuentran en disposición de poder prestar dichos servicios por su estructura, su amplia distribución geográfica y consiguiente accesibilidad e inmersión en la comunidad a la que atienden, la presencia de un profesional de la salud cuya práctica habitual se dedica a trabajar para el sistema público en un 80%, que es quien financia a estos establecimientos, etc. (5).

La FC no solo es un agente de Atención Primaria (AP), sino que puede considerarse como uno de los prestadores de AP más accesibles (6), ya que frente a los 13.040 centros de salud del Sistema Nacional de Salud (7), existen más de 22.220 farmacias ampliamente distribuidas por todo el territorio nacional, en las que trabajan más de 56.000 farmacéuticos comunitarios (5); por todo ello, constituyen un agente clave "para lograr un sistema más salutogénico, participativo y equitativo preocupado no solo por la enfermedad sino también por las condiciones de vida y de los entornos de vida" (8).

Dos millones trescientas mil personas son atendidas cada día en las farmacias españolas a la vez que, en muchas poblaciones, los farmacéuticos son los únicos profesionales sanitarios existentes, lo que contribuye a fijar población en zonas rurales. La planificación farmacéutica, por criterios geográficos y demográficos, garantiza el acceso de la población a la FC en condiciones de equidad e igualdad. El 99% de la población dispone de una farmacia en su lugar de residencia, dos tercios de las farmacias se encuentran fuera de capitales de provincia, 2.128 farmacias están ubicadas en municipios de menos de 1.000 habitantes y 1.208 en municipios de menos de 500. Los sistemas de guardias proporcionan cobertura las 24 horas del día y los 365 días del año. En los núcleos y municipios afectados por una evolución demográfica negativa, con altas tasas de envejecimiento y riesgo de despoblación, la Farmacia comunitaria juega un papel de especial relevancia, ya

que contribuye a la atención y al cuidado de la población residente, siendo además un elemento que favorece la cohesión social y su desarrollo, así como un factor de arraigo y de fijación de la población en estos entornos (9).

Por todo ello, la FC se encuentra profundizando y transformando su práctica hacia una farmacia más asistencial y social. Los aspectos sociales y comunitarios justifican toda un área de desarrollo y actuación centrada en los servicios de promoción y protección de la salud (con la educación sanitaria como elemento clave), en los servicios de vigilancia de la salud que incluye actividades de salud ambiental, en la red de farmacias centinela y en todos aquellos servicios de prevención de la enfermedad (10).

Muestra de ello es el trabajo que está realizando Foro de Atención Farmacéutica en Farmacia Comunitaria (Foro AF FC) que clasifica los servicios profesionales desde la Farmacia comunitaria en dos grandes bloques: Servicios de atención farmacéutica y Servicios de salud comunitaria (Figura 1) (11).

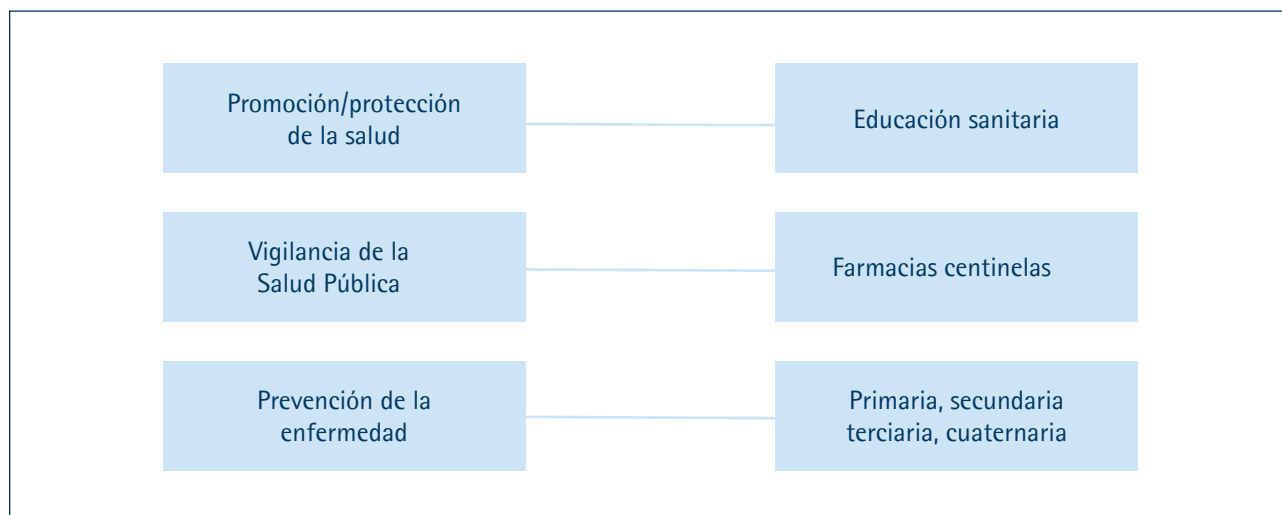


Figura 1. Posibles servicios farmacéuticos profesionales asistenciales relacionados con la salud comunitaria

Atención Primaria

La AP, según la definición de la Declaración de Alma-Ata, aprobada en 1978, es "la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un costo que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación. La Atención Primaria forma parte integrante tanto del Sistema Nacional de Salud, del que constituye la función central y el núcleo principal, como del desarrollo social y económico global de la comunidad" (11).

La AP es un punto crítico de contacto para gestionar las necesidades sociosanitarias de la población. Los sistemas de salud que han dedicado una mayor atención a mejorar la AP han mejorado tanto la salud de la población como sus resultados económicos y de equidad. En este sentido, la actual tendencia internacional sugiere que los sistemas de AP están incorporando conceptos y servicios relacionados con la coordinación interdisciplinar, atención integrada, servicios preventivos, autocuidados y *self-management* (12), con lo que se consigue optimizar la atención de salud y la sostenibilidad del sistema sanitario (13).

Sobre la salud ambiental

Según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la salud ambiental es "aquella disciplina que comprende los aspectos de la salud humana que son determinados por factores ambientales físicos, químicos y biológicos, externos a las personas. También se refiere a la teoría y práctica de evaluación, corrección, control y prevención de los factores am-

bientales que pueden afectar de forma adversa la salud de la presente y futuras generaciones" (8). El entorno ambiental en que se encuentra situada una comunidad determina la salud de su población; no en vano, estos aspectos forman parte de los denominados *determinantes sociales* (14,15). De hecho, según la OMS un entorno ambiental más saludable podría contribuir a evitar una cuarta parte de la carga de la enfermedad mundial (16).

Este desafío medioambiental, que debe entenderse como global y multisectorial, supone retos independientes que deberían ser abordados de manera colaborativa y coordinada. El cambio climático, la contaminación por plásticos, la del aire y las aguas, la pérdida de ecosistemas, la biodiversidad, etc., deben y pueden ser abordados también por la FC (17).

De hecho, en este contexto, la FC no se ha mantenido al margen. En cuanto a medidas de sanidad ambiental, dentro de la prevención primaria cobran importancia aspectos como la cloración y fluoración del agua potable y la difusión de su importancia a la sociedad, el control de vectores, problema que cada día preocupa más a la sociedad, y la seguridad alimentaria entre otros. La FC también tiene un rol importante en la promoción de estilos de vida saludable con acciones en la prevención del inicio del consumo de tabaco, en la alimentación saludable, en acciones sobre el consumo de alcohol y drogas, promoción del deporte, etc. En todos estos aspectos la concienciación ciudadana es fundamental y la FC se ofrece a colaborar en la misma potenciando la educación de los ciudadanos y su empoderamiento para que la sociedad pueda afrontar con éxito los retos emergentes. Ya se ha hecho referencia a la capilaridad y accesibilidad de estos profesionales. A continuación, se describen acciones concretas relacionadas con la salud ambiental.

Algunos ejemplos

Una muestra importante de la sensibilidad sobre el medio ambiente del colectivo farmacéutico es la utilización cotidiana del **Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases (SIGRE)** (18,19), con el que la FC colabora desarrollando campañas de concienciación y sensibilización ambiental, recogida y reciclaje de medicamentos y reducción de la **farmacontaminación** (20). Acciones que se llevan desarrollando hace más de 20 años y con las que se ha logrado el hábito de reciclar los residuos domésticos de medicamentos en un 90% de los domicilios españoles, llegando a preservar 180.000 árboles, 376 millones de kWh, 340 millones de litros de agua y 60 millones de litros de petróleo. Junto a esta iniciativa hay otras, más puntuales, en las que se reciclan otro tipo de residuos como la gestión de residuos de carácter biológico, la recogida de radiografías inservibles o el reciclaje de mascarillas (21).

También se está trabajando en **ciudades sostenibles**. En este sentido, San Sebastián fue una de las primeras ciudades en el mundo que, siguiendo las directrices del proyecto promovido por la OMS denominado *Global Network of Age-friendly Cities* y basado en dar respuesta a dos tendencias contemporáneas de las ciudades como son el envejecimiento demográfico y el proceso de urbanización, apostó por una Farmacia amigable (22), proyecto que en estos momentos se está desarrollando en el resto de la comunidad de Euskadi con el nombre de Euskadi Lagunkoia, basándose en el concepto de las Redes Locales para la Salud (23).

En otro orden de cosas, la FC puede ser un establecimiento idóneo para **colaborar informando de los niveles de polinización** a la vez que se realiza Educación sanitaria respecto a las medidas higiénico-dietéticas para prevenir o reducir la exposición a alérgenos. Ya hay experiencias en las que, con una información actualizada sobre los niveles y tipo de polen, en especial los días de niveles de riesgo, la FC comunica de forma directa, tanto verbalmente como por escrito, y facilita el acceso a las páginas de las redes correspondientes, pudiéndose incluso incorporar esta información en las cruces de la farmacia (24). Un ejemplo de este tipo de red es la de Madrid, denominada PALINOCAM (25). En relación con las patologías respiratorias, la FC también puede proporcionar información personalizada del medicamento en cada caso, respecto al sobreeso de medicamentos de rescate (SABA y SAMA), uso correcto de inhaladores (*in check dial*), indicación de medicamentos para los síntomas menores (o comunes) como antihistamínicos orales, descongestivos nasales (adrenérgicos, cortisonas), colirios y cortisonas tópicas, etc. En este sentido, la FC puede derivar al médico a aquellos pacientes que requieran, por su clínica, una nueva prescripción o un nuevo diagnóstico.

Otra función en que puede participar la FC es la relacionada con el **control de plagas**, actividad muy importante, por ejemplo, aportando información y recomendaciones para evitar picaduras de insectos, como el mosquito tigre, la mosca negra (26) o la prevención y control de la sarna (27).

También es un tema importante en el que la FC por su distribución geográfica y consiguiente accesibilidad puede tener un papel relevante proporcionar información sobre los riesgos derivados del **exceso de radiación UV**. En este campo, la FC lleva años trabajando en el consejo y asesoramiento de pacientes y en la importancia de la protección y de la selección del filtro solar más indicado en cada paciente. Además, ante la situación del **cambio climático** cobra cada vez más relevancia

la información a las personas vulnerables sobre cómo actuar ante situaciones de temperatura extrema, ya sean picos de calor o de frío, aportando recomendaciones dietéticas, importancia de la ingesta de líquidos, fundamentalmente agua, buscar lugares frescos, con sombra, etc. En este sentido la FC puede contribuir a identificar pacientes con especial riesgo de sufrir ante estas situaciones.

Otro asunto ambiental que preocupa es la **polución ambiental**. En 2021, el 97% de la población mundial estuvo expuesta a niveles de polución ambiental que superan las recomendaciones de la OMS (28), por lo que la exposición a estos contaminantes es ya la segunda causa de enfermedades no transmisibles (ENT) (28). La población podría no estar suficientemente informada sobre los riesgos que la contaminación medioambiental puede generar sobre su salud, por lo que la FC puede jugar un papel relevante (29).

Por último, se puede añadir que en el proceso de transformación que está viviendo la FC (Cuadro 1) uno de los servicios de atención comunitaria es la realización de **cribados**. Junto a la detección esporádica de enfermedades ocultas, hecho muy frecuente en la FC en la que se detectan pacientes con alta probabilidad de ser diagnosticados como diabéticos, hipertensos, obesos o de padecer una dislipemia, está muy generalizada la realización de cribados como, por ejemplo, de cáncer de colon y de cérvix o la detección temprana de VIH, que puede ir acompañado de detección de sífilis en hombres que tienen sexo con hombres (30).

Conclusiones

Dado el proceso de transformación en que está inmersa la FC hacia una actividad más asistencial y más social centrada en los pacientes y en la comunidad a la que atiende, y dada su accesibilidad y la presencia de un profesional formado, hace que esta se deba entender como un agente importante de Salud Pública. De acuerdo con los ejemplos mostrados en este artículo sobre actividades que ya se están llevando a cabo dentro del campo de la Salud Pública, la FC puede y debe jugar un papel más relevante en el abordaje de actividades de salud ambiental como las ya citadas, en colaboración con otros agentes de formación académica diferente del farmacéutico, implicados en actividades de salud ambiental.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Financiación

Ninguna.

Bibliografía

1. Martín-Calero MJ, de la Matta-Martín MJ, Ferrer I. Evolución de la farmacia comunitaria asistencial en España. De la Atención Farmacéutica a los Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales. *Rev Esp Cien Farm*. 2022; 3(1):90-106.
2. Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. *Boletín Oficial del Estado (BOE)* núm. 177, de 25 de julio de 2015.
3. Ley 16/1997, de 25 de abril, de Regulación de Servicios de las Oficinas de Farmacia. *Boletín Oficial del Estado (BOE)* núm. 100, de 26 de abril de 1997.
4. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Estudio elaborado por GAD3: El papel de la Farmacia en el futuro. El 80% de los españoles cree que las farmacias pueden prestar más servicios y 9 de cada 10 reclama una mayor integración en Atención Primaria. *Farmacéuticos.com* [internet] 2022. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.farmacuticos.com/noticias/el-80-de-los-espanoles-cree-que-las-farmacias-pueden-prestar-mas-servicios-y-9-de-cada-10-reclama-una-mayor-integracion-en-atencion-primaria/>
5. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Estadísticas de colegiados y farmacias comunitarias. *Farmacéuticos.com* [internet] 2021. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.farmacuticos.com/wp-content/uploads/2022/06/Estadisticas-de-Colegiados-y-Farmacias-2021-portal-1.pdf>
6. Tsuyuki RT, Beahm NP, Okada H, Al Hamarneh YN. Pharmacists as accessible primary health care providers: review of the evidence. *Can Pharm J*. 2018; 151:4-5. doi: <https://doi.org/10.1177/1715163517745>

7. Ministerio de Sanidad. Número de centros de salud y consultorios de Atención Primaria del Sistema Nacional de Salud (SNS) según comunidad autónoma [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/sanidadDatos/tablas/tabla16.htm>
8. Ordóñez Iriarte JM, Gea Caballero V. Salud Ambiental y Atención Primaria: una sinergia necesaria (editorial). *Rev. salud ambient.* 2023; 23(1):4-5.
9. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). La aportación de valor del modelo de farmacia a la cohesión territorial y al reto demográfico. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2023.
10. Foro de Atención Farmacéutica-Farmacia Comunitaria (Foro AF-FC), panel de expertos. Guía práctica para los Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales desde la Farmacia Comunitaria. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2024.
11. Organización Mundial de la Salud (OMS). Alma Ata 1978. Atención Primaria de salud. OMS [internet] [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Alma-Ata-1978Declaracion.pdf>
12. Van Weel C, Kidd MR. Why strengthening primary health care is essential to achieving universal health coverage. *Can Med Assoc J.* 2018; 190:E463-E466. doi: <https://doi.org/10.1503/cmaj.170784>
13. Ramalho A, Castro P, Gonçalves-Pinho M, et al. Primary health care quality indicators: an umbrella review. *PLoS One.* 2019; 14:e0220888. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220888>
14. Ruiz Álvarez M, Aginagalde Llorente AH, Del Llano Señaris JE. Los determinantes sociales de la salud en España (2010-2021): una revisión exploratoria de la literatura. *Rev Esp Salud Pública.* 2022; 96:e202205041.
15. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Determinantes sociales de la salud. Abordaje desde la visión de la sociedad civil. *Farmaceuticos.com* [internet] [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.farmaceuticos.com/wp-content/uploads/2024/02/2024-Informe-Determinantes-Sociales-Salud-Espana-Final.pdf>
16. World Health Organization (WHO). Environmental health [internet]. Geneva: WHO [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/environmental-health#tab=tab_2
17. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Barómetro social de la Profesión farmacéutica. *Farmaceuticos.com* [internet] 2023 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.farmaceuticos.com/wp-content/uploads/2023/09/BAROMETRO-ODS-2022-def.pdf>
18. Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases (SIGRE) [sede web]. Disponible en: www.sigre.es
19. Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases (SIGRE). *OFFARM* 2003; 11(22):169-70.
20. Lertxundi U, Orive G. Por una farmacia más sostenible. *Farm Hosp.* 2023 Mar-Apr; 47(2):53-4. doi: <https://doi.org/10.1016/j.farma.2023.01.005>
21. European Environment Agency. Air quality in Europe-2023 report. *Eea.europa.eu* [internet] 2023 [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/publications/europes-air-quality-status-2023>
22. Malet-Larrea, et al. Defining and characterising age-friendly community pharmacies: a qualitative study. *Int J Pharm Pract* 2019; 27:25:33.
23. Departamento de Salud del Gobierno Vasco. Guía metodológica para el abordaje de la salud desde una perspectiva comunitaria [internet]. Vitoria-Gasteiz: Osakidetza; 2016. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/publicaciones_informes_estudio/es_pub/adjuntos/guia-metodologia-esp.pdf
24. Santiago Luis MA. Aerobiología del polen alergénico y polinosis en Aranjuez: consejos a la población a través de oficinas de farmacia y sistema sanitario. [Tesis doctoral] Diss. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2016.
25. Comunidad de Madrid. Polen y Salud: vigilancia e información. Comunidad de Madrid [internet]. [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/polen>
26. Muy Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia (MICOV). La farmacia un "repelente" contra las picaduras. *MICOV* [internet] [citado 16 sep 2024]. Disponible en: <https://www.micof.es/ver/21923/la-farmacia--un-repelente-contra-las-picaduras.html>
27. Aganzo López FJ, Allué Blasco JL, Arbués Espinosa P, González Borrego A, Orries Mestres L, Vela Florensa F. Escabiosis: guía de consenso. Madrid: Ed. SEFAC; 2023.
28. World Health Organization (WHO). Noncommunicable diseases and air pollution. WHO European High-Level Conference on Noncommunicable Diseases. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2019.
29. López-Gil JC, Carreter-Garnica MC, Ordóñez-Iriarte JM. La farmacia comunitaria como fuente de información de la calidad del aire de las ciudades. A propósito de un estudio de opinión. *Farmacéuticos comunitarios* 2020; 12(1):5-16.
30. Gastelurrutia MA, Faus MJ, Martínez-Martínez F. Primary health care policy and vision for community pharmacy and pharmacists in Spain. *Pharmacy Practice* 2020 Apr-Jun;18(2):1999. doi: <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2020.2.1999>.

¹ Francesca Abate
² José Ramón Martínez-Riera
³ María Isabel Mármol-López

Disruptores endocrinos y microplásticos: nuevo desafío para las enfermeras. Revisión bibliográfica

¹ Study Nurse/Study Coordinator. *Unitat de Recerca Clínica Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona (España)*

² Profesor Titular Departamento Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. *Universidad de Alicante. España*

³ Escuela de Enfermería La Fe, centro adscrito a la Universidad de Valencia. Grupo de Investigación GREIACC. Instituto de Investigación Sanitaria La Fe. Valencia (España)

E-mail: maribelmrlp@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Abate F, Martínez-Riera JR, Mármol-López MI. Disruptores endocrinos y microplásticos: nuevo desafío para las enfermeras. Revisión bibliográfica. *RIdEC* 2024; 17 (Supl. 1):65-72.

Fecha de recepción: 14 de marzo de 2024.

Fecha de aceptación: 9 de septiembre de 2024.

Resumen

Objetivo: definir y explicar las principales implicaciones de la exposición humana a los disruptores endocrinos y a los microplásticos, evidenciando cómo las enfermeras juegan un rol crucial en la prevención de la salud y la reducción de la exposición poblacional a este tipo de sustancias.

Método: revisión bibliográfica de la literatura durante diciembre de 2023 y enero de 2024 en la base de datos Pubmed de los últimos cinco años. No se excluyeron publicaciones significativas de los años anteriores.

Resultados: se seleccionaron 113 estudios que mostraron cómo los disruptores endocrinos han sido utilizados de forma tan masiva que, hoy en día, son ubicuos, siendo las implicaciones para la salud humana de esta exposición continua múltiples.

Conclusiones: debido a la presencia general de los disruptores endocrinos y de los micro y nano plásticos, y los efectos masivos sobre la salud humana, es imprescindible la implicación de los profesionales de la salud en este ámbito. La formación de las enfermeras en esta área podría tener un impacto en las generaciones futuras y en el destino de la especie humana

Palabras clave: salud ambiental; Salud Pública; disruptores endocrinos; microplásticos; personal de salud.

Abstract

Endocrine disruptors and microplastics: a new challenge for nurses. A bibliographic review

Objective: to define and explain the main consequences of human exposure to endocrine disruptors and microplastics, showing the critical role played by nurses in health prevention and the reduction in the exposure of the population to this type of substances.

Method: a bibliographic review of literature during December 2023 and January 2024 in the PubMed database for the past five years. No significant publications from previous years were excluded.

Results: there was a selection of 113 studies showing how endocrine disruptors have been used so massively that they are currently omnipresent, and how this continuous exposure has led to multiple consequences for human health.

Conclusions: due to the general presence of endocrine disruptors and micro and nanoplastics, and their massive effects on human health, the involvement of health professionals is essential in this setting. Nurse training in this setting could have impact on future generations and the fate of the human species.

Key words: environmental health; Public Health; endocrine disruptors; microplastics; healthcare staff.

Introducción

La existencia de riesgos para la salud derivados de la exposición a contaminantes ambientales son una realidad cada vez más presente en nuestras vidas. Dichos riesgos emergentes constituyen un desafío significativo de Salud Pública para la atención en salud de las personas, familias y comunidad, requiriendo una respuesta unitaria entre la salud ambiental y la Atención Primaria, basada en la evidencia y centrada en las personas.

Desde la revolución industrial hasta hoy, el estilo de vida y de consumo ha cambiado notablemente (1). El proceso de industrialización y el desarrollo de la industria petroquímica han permitido que nuevas sustancias y productos fueran introducidos en el mercado. Hoy en día, hay entre 70.000 y 100.000 sustancias químicas en el entorno y solo una parte de ellas ha sido sometida a test para la seguridad humana (2).

Entre los materiales más comunes en el entorno, el primero por importancia e impacto es el plástico (1,3). El plástico es un polímero no biodegradable, derivado del petróleo, que se usa tanto en el ámbito industrial como en el doméstico (4). Su versatilidad y el bajo coste de producción, lo han transformado en el material ideal para un sinfín de productos, entre ellos los de un solo uso, los embalajes o *packaging* alimentarios (1) y las prendas de la *fast fashion* (5). Para conferir al plástico esa versatilidad se utilizan varias sustancias químicas que proporcionan flexibilidad, resistencia y muchas otras propiedades, según el uso final y las características del producto. Muchas de estas sustancias están clasificadas como disruptores endocrinos.

El uso masivo del plástico, sobre todo para aquellos productos con una vida útil muy reducida (botellas, pajitas, vasos, bolsas y también las prendas de muy bajo coste) ha incrementado masivamente su presencia en el entorno marino y terrestre. Siendo el plástico un material no biodegradable, puede permanecer en el medio ambiente durante siglos. Por efecto del mar, el sol y los otros agentes atmosféricos, el plástico se deteriora hasta reducirse en fragmentos cada vez más pequeños denominados *microplásticos* que tienen un tamaño igual o inferior a de 5 mm de diámetro.

Los disruptores endocrinos son sustancias químicas que tienen un efecto sobre el sistema hormonal del organismo expuesto, son sustancias hormonalmente activas. Este efecto se puede expresar bloqueando, potenciando o reduciendo el efecto de las hormonas endógenas, compartiendo los disruptores endocrinos y las hormonas endógenas los mismos receptores celulares. Su efecto no depende de la dosis (6). Es muy difícil asociar una enfermedad o un trastorno a la exposición a los disruptores endocrinos porque los efectos pueden aparecer muchos años después de dicha exposición.

Aunque los disruptores endocrinos y los microplásticos son dos diferentes tipos de contaminantes ambientales, se puede afirmar que tienen una correlación muy estrecha (7).

Durante el proceso de deterioro, por efecto de los agentes atmosféricos y la actividad microbiana, los plásticos liberan en el medio ambiente todos aquellos aditivos y plastificantes que se le han añadido durante la fase de producción (1). A la vez, funcionan como imanes para otros contaminantes ya presentes en el entorno. La consecuencia más inmediata de este fenómeno es la afectación de las especies que viven en ese entorno. Las especies que habitan en un ambiente altamente hormonado e ingieren microplásticos están expuestas a un sinfín de disruptores endocrinos que se bioacumulan en sus organismos generando el efecto de biomagnificación cuanto más se sube en la escala de la cadena trófica, de la cual el ser humano es el predador último (8-11).

Esta no es la única forma en la que los microplásticos y los disruptores endocrinos entran en contacto directo con el ser humano, gracias a nuevas tecnologías se ha podido medir la cantidad de micro y nano plásticos en el agua embotellada, y en los alimentos de origen vegetal (12) (inclusive los de procedencia orgánica). En este nuevo escenario, los profesionales de la salud están llamados a dar respuestas a problemas cada vez más complejos debido a las múltiples variables que pueden afectar a la salud (2,13).

A la vista de lo expuesto, los objetivos formulados fueron definir y explicar las principales implicaciones de la exposición humana a los disruptores endocrinos y a los microplásticos, evidenciando cómo las enfermeras juegan un rol crucial en la prevención de la salud y la reducción de la exposición poblacional a este tipo de sustancias.

Método

El diseño empleado fue el de una revisión bibliográfica de la literatura durante los meses de diciembre de 2023 y enero de 2024, de los últimos cinco años, en la base de datos Pubmed. No se excluyeron publicaciones significativas de años anteriores.

Se incluyeron todos los tipos de estudio que dieran respuesta a los objetivos.

Las estrategias de búsqueda utilizadas para la revisión de los diferentes términos fueron:

- **Disruptores endocrinos:** *(endocrine disruptors) AND (public health) AND (primary prevention) NOT (mice) NOT (occupational exposure).*
- **Microplásticos:** *(microplasticos) AND (risk assessment) AND (health) AND (public health) AND (Europe) NOT (wild animals) NOT (ecotoxicology) NOT (india) NOT (asia) NOT (Covid-19) NOT (occupational exposure).*
- **Rol de las enfermeras en la prevención de la exposición a los contaminantes ambientales:** *(health professionals) AND (nurses) AND (public health) AND (climate change) AND (health educational) AND (primary prevention) AND (ecological and environmental phenomena) AND (Europe) NOT (chronic disease) NOT (Covid-19) NOT (occupational exposure).*

Resultados

Se obtuvo un total de 442 artículos, de los que, finalmente, fueron seleccionados 113. Los resultados obtenidos con las diferentes estrategias de búsqueda fueron:

- Disruptores endocrinos: 337 artículos, de los que 79 fueron seleccionados.
- Microplásticos: 99 artículos, de los que 32 fueron seleccionados.
- Rol de las enfermeras en la prevención de la exposición a los contaminantes ambientales: 6 artículos, de los que 2 fueron seleccionados. La búsqueda se amplió con artículos similares.

El análisis de los resultados obtenidos mostró cómo los disruptores endocrinos han sido utilizados de forma tan masiva que, hoy en día, son ubicuos, siendo las implicaciones para la salud humana de esta exposición continua múltiples:

- Cambios en el sistema hormonal: los disruptores endocrinos pueden ejercer una acción agonista o antagonista en el receptor de célula. Esto significa que cada reacción hormonal se puede ver bloqueada, reducida o amplificada. Todos los sistemas hormonales del cuerpo humano pueden subir los efectos de los disruptores endocrinos (6,14,15), aunque los que más se han estudiado son los sistemas regidos por las hormonas sexuales (estrógenos y andrógenos) (16) y el sistema regido por la hormona tiroidea.
- En las hormonas sexuales los efectos más significativos de los disruptores endocrinos son los más frecuentes, problemas de fertilidad en hombres y mujeres sanos y en edad fértil (2). En las mujeres se evidencia también un aumento de abortos espontáneos (17).
- Efecto transgeneracional (18): en los hombres, más allá de la reducción del número total de espermatozoides, de su movilidad y cambios en su morfología, se han evidenciado cambios antropomórficos específicos de un organismo feminizado (se ha reducido la distancia entre el escroto y el ano) debido a la exposición materna durante el embarazo. En los casos más graves, si la madre ha estado expuesta en los primeros 40 días de embarazo a un fuerte estímulo estrogénico (xenoestrógenos), el feto varón podría padecer lo que se denomina "fallo de masculinización" con presentación fenotípica de la ambigüedad sexual (no se puede determinar el sexo por los genitales) (2). Ciertos disruptores endocrinos pueden afectar al neurodesarrollo del feto durante el embarazo porque compiten con el yodo en los receptores de la glándula tiroidea, con consecuente reducción del cociente intelectual del niño o niña (6).
- Cáncer: los disruptores endocrinos juegan un rol crucial en la formación de cánceres (15), sobre todos los órganos hormono-dependiente (2) (mama, ovario y próstata en particular). Se ha evidenciado también un aumento en la incidencia de cáncer en edad infantil (2).
- Trastornos metabólicos: los disruptores endocrinos son compuestos obesiogénicos y su exposición está relacionada con un incremento del riesgo de padecer diabetes (6,15,19-24).
- Trastornos neurológicos: algunos disruptores endocrinos se han asociado con trastornos neurológicos (2,25), déficit de atención y cognitivo y autismo, más allá de los problemas de neurodesarrollo mencionados.
- Trastornos de sistema inmunitario y del sistema cardiovascular: las evidencias demuestran un aumento de la susceptibilidad a las infecciones y otras condiciones relacionadas con alteraciones de la función inmunitaria (6) y la exposición a BPA (Bisphenol A) aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (26,27).

Por otro lado, la exposición humana al microplástico también es un problema de salud global (7,28). Como en el caso de los disruptores endocrinos, la presencia de micro y nano plásticos en el entorno es tan masiva que se han hallado estos compuestos en la sangre (29), en la placenta, en el líquido amniótico, en el intestino (30), en los pulmones (31,32) de la población humana. Se estima que el ser humano ingiere de media entre 39.000 y 52.000 partículas de microplásticos por año. Identificar las fuentes de exposición a este contaminante ambiental es crucial para reducir el impacto sobre la salud humana (33). Las vías de exposición son:

- Vía inhalatoria: a través de la respiración de aire contaminado con microplásticos (7,34,35).
- Vía oral: a través de la ingesta de alimentos y bebidas contaminadas con microplásticos (7,36,11,12). La ingesta de pescado es una de las mayores fuentes de esta exposición (4,37), aunque se han hallado microplásticos en la fruta y las hortalizas (7,12,38,39), en la carne procesada (7) y en el agua embotellada (7,36).

Discusión

La exposición crónica y masiva a los microplásticos y a los disruptores endocrinos afecta el organismo humano de diferentes maneras. Se evidencia, sobre todo, el efecto de acumulación de nanoplasticos en los tejidos y órganos humanos (40,41), así como, un riesgo carcinogénico (42).

La interacción entre la contaminación ambiental y la salud comunitaria destaca la importancia de abordar estos problemas en el ámbito de la Atención Primaria, ya que estos problemas ambientales afectan a las poblaciones en su conjunto. En este sentido, los profesionales de la salud juegan un rol crucial en la prevención y la reducción de la exposición de la población a estas sustancias (13,43) de diferentes formas:

- A través de la educación y la promoción de la salud, pueden informar a la población y facilitar todas las herramientas y los conocimientos para que pueda elegir los productos de uso común, la ropa y la comida, evitando o reduciendo al mínimo la exposición a los disruptores endocrinos y a los microplásticos (14), así como promoviendo el consumo de productos orgánicos, comida no procesada y productos naturales para la casa, sobre todo, para la población más vulnerable (mujeres embarazadas, niños y personas que ya padecen de alguna enfermedad) (2). La anamnesis medioambiental debería formar parte de la práctica clínica debido al impacto que los contaminantes ambientales ejercen sobre la salud (13,43).
- A través de actividades de formación, pueden mejorar la seguridad y la salud laboral de los trabajadores que trabajan con estas sustancias (13).
- Trabajando con la comunidad, a través de talleres y campañas de información sobre las fuentes de exposición a estas sustancias y cómo reducirla en los espacios comunitarios locales (44) (escuelas, gimnasios, residencias etc.), estudiando y promoviendo la implementación de medidas para la reducción de las emisiones de los centros de salud y los hospitales (45,46) y promoviendo la utilización de dispositivos médicos libres de disruptores endocrinos (47).
- Haciendo investigación sobre el impacto de los disruptores endocrinos y los microplásticos, sobre la salud humana y trabajando con las agencias de Salud Pública para monitorizar la prevalencia de dicha exposición en la población (2,48,49).
- Colaborando con la política estratégicamente para promover y apoyar iniciativas que tengan como objetivo reducir la contaminación ambiental y la promoción de la salud a todos los niveles (48,50).

La colaboración transdisciplinaria y la movilización comunitaria son aspectos clave en el ámbito de la salud comunitaria para abordar los riesgos asociados con los disruptores endocrinos y los microplásticos. La Atención Primaria se convierte en un punto de partida fundamental para abordar los desafíos de Salud Pública relacionados con la contaminación ambiental, ya que permite una intervención temprana, personalizada y holística que promueve el bienestar y la prevención de enfermedades en toda la comunidad (51).

En este contexto, las enfermeras en el ámbito de la Atención Primaria están llamadas a desempeñar un papel integral en la identificación de patrones de enfermedades relacionadas con factores ambientales, la evaluación de riesgos, la educación a la comunidad y la promoción de prácticas saludables para mitigar los impactos de estos desafíos ambientales en la salud humana, pudiendo asumir diferentes roles en salud ambiental (52). Estos roles abarcan una amplia gama de actividades, como la identificación y evaluación de riesgos ambientales, la promoción de la salud comunitaria, la educación sobre prácticas saludables, la implementación de programas de educación para promover comportamientos saludables, el apoyo

a la prevención de enfermedades relacionadas con el entorno, la defensa de políticas que protejan el medio ambiente y la salud de la comunidad, así como la colaboración con otros profesionales de la salud y agencias gubernamentales. Además, la capacidad de las enfermeras para establecer relaciones de confianza con las comunidades, les permite desempeñar un papel central en la identificación de preocupaciones ambientales locales y en la implementación de intervenciones específicas para abordar estos desafíos (53).

Por tanto, capacitar a las enfermeras de Atención Primaria en la identificación y manejo de riesgos ambientales emergentes puede tener un impacto significativo en la Salud Pública y en la sostenibilidad del medio ambiente, contribuyendo a la mejora de los resultados de salud a largo plazo.

Entre las limitaciones del estudio, cabe destacar que no se ha tratado la exposición profesional a los microplásticos y a los disruptores endocrinos, hacerlo requeriría un análisis diferente que abordara también lo que actualmente se incluye como enfermedad profesional. Tampoco se ha analizado el tema del reciclaje del plástico y los efectos que la gestión de estas sustancias, así como el impacto indirecto sobre la salud humana, generan en el ecosistema como el calentamiento global, la acidificación de las lluvias o la extinción masiva de especies entre otros.

Dado que, todos ellos, son factores que influyen en el nivel de salud y la sobrevivencia de la especie humana, se evidencia la importancia de realizar más estudios sobre estos aspectos; así como, seguir estudiando e investigando las percepciones, las actitudes y el conocimiento de las enfermeras respecto al impacto de la contaminación ambiental sobre la salud humana.

Conclusiones

El cambio climático está asociado a una reducción de la salud global de la población humana (50). El coste en términos económicos y de vidas es de millones de dólares cada año (2,54). Debido a la presencia general de los disruptores endocrinos y de los micro y nano plásticos, y los efectos masivos sobre la salud humana, es imprescindible la implicación en este ámbito de los profesionales de la salud en general, y de las enfermeras comunitarias en particular (43,55). Nuestro futuro como especie está estrictamente relacionado con el estado del ecosistema en el que vivimos (56), por ello, es fundamental la implicación de todos los profesionales de la salud en el proceso de mitigación de los efectos del cambio climático (56-58). La contaminación ambiental supone un desafío para la especie humana y para la vida en este planeta tal y como se conoce (48,59). Es imprescindible que las enfermeras estén preparadas y entiendan el riesgo que esta exposición implica, lideren el cambio que esta toma de conciencia impone y trabajen estratégicamente, para influenciar y concienciar a la población sobre la importancia de un cambio sustancial en sus hábitos de consumo (2,13,59). Formar a las enfermeras en este ámbito podría tener un impacto en las generaciones futuras y en el destino de la especie humana, se podría iniciar un cambio en el paradigma de la prevención y, lo que se entiende hoy, por Salud Pública y las estrategias de prevención para lograrla (38,55,59-61).

Conflictos de intereses

Ninguno.

Financiación

Ninguna.

Bibliografía

1. Geyer R, Jambeck JR, Law KL. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances* 2017; 3(7). doi: <https://org.doi.10.1126/sciadv.1700782>
2. Di Renzo GC, Conry JA, Blake J, Defrancesco MS, Denicola N, Martin JN, et al. International Federation of Gynecology and Obstetrics opinion on reproductive health impacts of exposure to toxic environmental chemicals. *Int. J. Gynecol. Obstet.* 2015; 131(3):219-25.
3. Eriksen M, Cowger W, Erdle LM, Coffin S, Villarrubia-Gómez P, Moore CJ, et al. A growing plastic smog, now estimated to be over 170 trillion plastic particles afloat in the world's oceans—Urgent solutions required. *PLoS One*; 2023; 18(3):e0281596.

4. Lorenzoni G, Melillo R, Mudadu AG, Piras G, Cau S, Usai K, et al. Identification and quantification of potential microplastics in shellfish harvested in Sardinia (Italy) by using transillumination stereomicroscopy. *Ital J Food Saf.* 2022; 11(4).
5. Freire C, Molina-Molina JM, Iribarne-Durán LM, Jiménez-Díaz I, Vela-Soria F, Mustieles V, et al. Concentrations of bisphenol A and parabens in socks for infants and young children in Spain and their hormone-like activities. *Environ Int.* 2019 Jun 1; 127:592-600.
6. Bergman Å, Heindel JJ, Jobling S, Kidd KA, Thomas Zoeller R. State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals-2012 Inter-Organization Programme For The Sound Management Of Chemicals. Geneva: WHO; 2012.
7. Mohamed Nor NH, Kooi M, Diepens NJ, Koelmans AA. Lifetime Accumulation of Microplastic in Children and Adults. *Environ Sci Technol.* 2021 Apr 20; 55(8):5084-96.
8. Porta M, Puigdomènech E, Ballester F, Selva J, Ribas-Fitó N, Domínguez-Boada L, et al. Estudios realizados en España sobre concentraciones en humanos de compuestos tóxicos persistentes. *Gac Sanit.* 2008; 22(3):248-66. doi: <http://dx.doi.org/10.1157/13123971>
9. Dawson AL, Santana MFM, Miller ME, Kroon FJ. Relevance and reliability of evidence for microplastic contamination in seafood: A critical review using Australian consumption patterns as a case study. Vol. 276, *Environmental Pollution*. Elsevier Ltd; 2021.
10. Ferrante M, Pietro Z, Allegui C, Maria F, Antonio C, Pulvirenti E, et al. Microplastics in fillets of Mediterranean seafood. A risk assessment study. *Environ Res.* 2022; 204.
11. Liboiron M, Melvin J, Richárd N, Saturno J, Ammendolia J, Liboiron F, et al. Low incidence of plastic ingestion among three fish species significant for human consumption on the island of Newfoundland, Canada. *Mar Pollut Bull.* 2019; 141:244-8.
12. Oliveri Conti G, Ferrante M, Banni M, Favara C, Nicolosi I, Cristaldi A, et al. Micro- and nano-plastics in edible fruit and vegetables. The first diet risks assessment for the general population. *Environ Res.* 2020 Aug 1; 187.
13. Sutton PM, Giudice LC, Woodruff TJ. Moving from awareness to action on preventing patient exposure to toxic environmental chemicals. *AJOG.* 2016; 214:555-8.
14. Ma Y, Taxvig C, Rodríguez-Carrillo A, Mustieles V, Reiber L, Kiesow A, et al. Human risk associated with exposure to mixtures of antiandrogenic chemicals evaluated using in vitro hazard and human biomonitoring data. *Environ Int.* 2023; 173.
15. Renzelli V, Gallo M, Morviducci L, Marino G, Ragni A, Tuveri E, et al. Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) and Human Health: Effects on Metabolism, Diabetes and Cancer. Vol. 15. *Cancers*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2023.
16. Bigambo FM, Wang D, Niu Q, Zhang M, Mzava SM, Wang Y, et al. The effect of environmental factors on precocious puberty in children: a case-control study. *BMC Pediatr.* 2023; 23:207.
17. Feleke BE, Feleke TE, Nigussie AA, Misgan E. The effects of stillbirth and abortion on the next pregnancy: a longitudinal study. *BMC Womens Health.* 2021; 21(1):340.
18. Marks KJ, Howards PP, Smarr MM, Flanders WD, Northstone K, Daniel JH, et al. Prenatal Exposure to Mixtures of Persistent Endocrine-disrupting Chemicals and Birth Size in a Population-based Cohort of British Girls. *Epidemiology.* 2021 Jul 1; 32(4):573-82.
19. Sandoval-Insausti H, Jiménez-Onsurbe M, Donat-Vargas C, Rey-García J, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F, et al. Ultra-processed food consumption is associated with abdominal obesity: A prospective cohort study in older adults. *Nutrients.* 2020; 12(8):1-11.
20. De Amicis R, Mambrini SP, Pellizzari M, Foppiani A, Bertoli S, Battezzati A, et al. Ultra-processed foods and obesity and adiposity parameters among children and adolescents: a systematic review. *European Journal of Nutrition*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH 2022; 61:2297-311.
21. Huang G, Aroner SA, Bay CP, Gilman SE, Ghassabian A, Loucks EB, et al. Sex-dependent associations of maternal androgen levels with offspring BMI and weight trajectory from birth to early childhood. *J Endocrinol Invest.* 2021; 44(4):851-63.
22. Shah AS, Nadeau KJ. The changing face of paediatric diabetes. *Diabetologia.* Springer 2020; 63:683-91.
23. Herman WH, Schillinger D. Rethinking diabetes in the United States. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023;14.
24. Deal BJ, Huffman MD, Binns H, Stone NJ. Perspective: Childhood Obesity Requires New Strategies for Prevention. *Advances in Nutrition*. Oxford University Press 2020; 11:1071-8.
25. England-Mason G, Martin JW, MacDonald A, Kinniburgh D, Giesbrecht GF, Letourneau N, et al. Similar names, different results: Consistency of the associations between prenatal exposure to phthalates and parent-ratings of behavior problems in preschool children. *Environ Int.* 2020; 142.
26. Fonseca MI, Lorigo M, Cairrao E. Endocrine-Disrupting Effects of Bisphenol A on the Cardiovascular System: A Review. *Journal of Xenobiotics*. MDPI 2022; 12:181-213.
27. Münzel T, Hahad O, Daiber A, Landrigan PJ. Soil and water pollution and human health: what should cardiologists worry about? *Cardiovascular Research*. Oxford University Press 2023; 119:440-9.
28. Prata JC, Patrício Silva AL, da Costa JP, Mouneyrac C, Walker TR, Duarte AC, et al. Solutions and integrated strategies for the control and mitigation of plastic and microplastic pollution. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. MDPI AG 2019; 16.

29. Leslie HA, van Velzen MJM, Brandsma SH, Vethaak AD, García-Vallejo JJ, Lamoree MH. Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. *Environ Int.* 2022; 163.
30. Hou Z, Meng R, Chen G, Lai T, Qing R, Hao S, et al. Distinct accumulation of nanoplastics in human intestinal organoids. *Science of the Total Environment.* 2022; 838.
31. Jenner LC, Rotchell JM, Bennett RT, Cowen M, Tentzeris V, Sadofsky LR. Detection of microplastics in human lung tissue using μ FTIR spectroscopy. *Science of the Total Environment.* 2022; 831.
32. Winkler AS, Cherubini A, Rusco F, Santo N, Madaschi L, Pistoni C, et al. Human airway organoids and microplastic fibers: A new exposure model for emerging contaminants – *Sci. Environ Int.* 2022; 163:107200.
33. Mohamed Nor NH, Kooi M, Diepens NJ, Koelmans AA. Lifetime Accumulation of Microplastic in Children and Adults. *Environ Sci Technol.* 2021 Apr 20; 55(8):5084–96.
34. Plutino M, Bianchetto E, Durazzo A, Lucarini M, Lucini L, Negri I. Rethinking the Connections between Ecosystem Services, Pollinators, Pollution, and Health: Focus on Air Pollution and Its Impacts. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19(5).
35. Winkler AS, Cherubini A, Rusconi F, Santo N, Madaschi L, Pistoni C, et al. Human airway organoids and microplastic fibers: A new exposure model for emerging contaminants. *Environ Int.* 2022; 163.
36. Qian N, Gao X, Lang X, Deng H, Bratu TM, Chen Q, et al. Rapid single-particle chemical imaging of nanoplastics by SRS microscopy. *Proc Natl Acad Sci U S A* [internet]. 2024 [citado 16 sep 2024]; 121(3):e2300582121. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/38190543>
37. Ferrante M, Pietro Z, Allegui C, Maria F, Antonio C, Pulvirenti E, et al. Microplastics in fillets of Mediterranean seafood. A risk assessment study. *Environ Res.* 2022; 204.
38. Lehmann J, Bossio DA, Kögel-Knabner I, Rillig MC. The concept and future prospects of soil health. *Nature Reviews Earth and Environment.* Springer Nature 2020; 1:544–53.
39. Castan S, Sherman A, Peng R, Zumstein MT, Wanek W, Hüffer T, et al. Uptake, Metabolism, and Accumulation of Tire Wear Particle-Derived Compounds in Lettuce. *Environ Sci Technol.* 2023; 57(1):168–78.
40. Jenner LC, Rotchell JM, Bennett RT, Cowen M, Tentzeris V, Sadofsky LR. Detection of microplastics in human lung tissue using μ FTIR spectroscopy. *Sci Total Environ.* 2022; 831:154907.
41. Jeong H, Kim W, Choi D, Heo J, Han U, Jung SY, et al. Potential threats of nanoplastic accumulation in human induced pluripotent stem cells. *Chemical Engineering Journal.* 2022; 427.
42. Barguilla I, Domenech J, Ballesteros S, Rubio L, Marcos R, Hernández A. Long-term exposure to nanoplastics alters molecular and functional traits related to the carcinogenic process. *J Hazard Mater.* 2022; 438.
43. Yang L, Liu C, Hess J, Phung D, Huang C. Health professionals in a changing climate: Protocol for a scoping review. *BMJ Open.* 2019; 9(2).
44. Rozman U, Mis NF, Kupirovič UP, Pravst I, Kocbek P, Strauss M, et al. Nutritional quality of beverages available in vending machines in health and social care institutions: do we really want such offers? *J Health Popul Nutr.* 2021; 40(1).
45. Fehrer V, PoB-Doering R, Weis A, Wensing M, Szecsenyi J, Litke N. Climate change mitigation: Qualitative analysis of environmental impact-reducing strategies in German primary care. *European Journal of General Practice.* 2023; 29(1).
46. Gan CCR, Banwell N, Pascual RS, Chu C, Wang YW. Hospital climate actions and assessment tools: A scoping review protocol. *BMJ Open.* BMJ Publishing Group 2019; 9.
47. Amaral MJ, Grigore C. Non-toxic Healthcare: Alternatives to Phthalates and Bisphenol A in Medical Devices ACKNOWLEDGMENTS [Internet]. 2014. Available from: www.emilyjfisher.com
48. Chinese E. Terms of Use-Privacy Policy Sustainability Agenda Download the Agenda in your language. 2024.
49. Lusher AL, Primpke S. Finding the Balance between Research and Monitoring: When Are Methods Good Enough to Understand Plastic Pollution? *Environmental Science and Technology.* American Chemical Society 2023; 57:6033–9.
50. Rocque RJ, Beaudoin C, Ndjaboue R, Cameron L, Poirier-Bergeron L, Poulin-Rheault RA, et al. Health effects of climate change: An overview of systematic reviews. *BMJ Open.* 2021 Jun 9; 11(6).
51. Clark M, Ribiero V, Caldwell, K. Nursing's role in environmental health: A call for action. *OJIN.* 2019; 24(3):1.
52. Gore AC, Chappell VA, Fenton SE, Flaws JA, Nadal A, Prins GS, Zoeller RT. EDC-2: The Endocrine Society's second scientific statement on endocrine-disrupting chemicals. *Endocrine Reviews* 2015; 36(6):E1-E150.
53. Wilson-Clark SD. Environmental health for all: Clinical nurses' roles and responsibilities. *MEDSURG Nursing* 2019; 28(3):185–8.
54. Jensen GK. About HEAL [sede web]. Disponible en: www.env-health.org
55. Diallo T, Roberge M, Bérubé A, Audate PP. Integrating climate change into nursing curricula and continuing education: a scoping review protocol. *BMJ Open.* 2023; 13(1).

56. Intergovernmental Panel on Climate Change [sede web]. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/>
57. Porta M, Puigdomènech E, Ballester F, Selva J, Ribas-Fitó N, Domínguez-Boada L, et al. Studies conducted in Spain on concentrations in humans of persistent toxic compounds. *Gac Sanit* 2008; 22(3):248-66.
58. Costello A. Climate change: The challenge for healthcare professionals. *BMJ* 2013; 347.
59. Sutton PM, Giudice LC, Woodruff TJ. Moving from awareness to action on preventing patient exposure to toxic environmental chemicals. *AJOG* 2016; 214:555-8.
60. Aitken RJ. The changing tide of human fertility. *Human Reproduction*. Oxford University Press 2022; 37:629-38.
61. Mitrano DM, Bigalke M, Booth AM, Carteny CC, Coffin S, Egger M, et al. Training the next generation of plastics pollution researchers: tools, skills and career perspectives in an interdisciplinary and transdisciplinary field. *Microplastics and Nanoplastics*. 2023; 3(1).



Enferteca
grupo paradigma



La mayor biblioteca digital de Enfermería

¿Qué es Enferteca?

Enferteca es la mayor plataforma digital de contenidos especializados en Enfermería, cuyo objetivo es hacer llegar a todos los profesionales del sector información completa, actualizada y de calidad para su día a día.

¿Qué materiales contiene?

- Más de 150 libros especializados
- Revistas
- Buscador inteligente Encuentra@
- Videoteca
- Imágenes
- Infografías

¿Qué ventajas aporta?

1. **Contenidos 360°:** podrás consultar todos los contenidos o aclarar cualquier concepto en tu día a día.
2. **Calidad:** todos los contenidos ofrecidos son del más alto nivel y han sido elaborados por autores de prestigio enfermero en España.
3. **Actualidad:** todos nuestros materiales se encuentran en continuo proceso de revisión y actualización, buscando ofrecer siempre las últimas novedades de aplicación práctica en Enfermería.
4. **Accesibilidad:** accede en cualquier momento y desde cualquier lugar, de manera ágil y rápida, a través de cualquier dispositivo con conexión a Internet.



enferteca.com

 grupo
paradigma

Soluciones para el mundo enfermero