



Rol preventivo de enfermería frente a la Contaminación del Agua y su repercusión en las enfermedades: Una Revisión Sistemática

The preventive role of nursing in addressing water pollution and its impact on diseases: A systematic review

O papel preventivo da enfermagem no combate à poluição da água e o seu impacto nas doenças: uma revisão sistemática

Justin Ivan Escobar Chiriboga ^I
jescobar@est.unibe.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-0680-9563>

Nubia Scarleth Ortiz Portillo ^{II}
nortiz@est.unibe.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-5395-3109>

Cristian Guillermo Quilumba Sánchez ^{III}
cquilumba@doc.unibe.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9732-5762>

Correspondencia: jescobar@est.unibe.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 24 de septiembre de 2025 * **Aceptado:** 31 de octubre de 2025 * **Publicado:** 30 de noviembre de 2025

- I. Universidad Iberoamericana del Ecuador, Ecuador.
- II. Universidad Iberoamericana del Ecuador, Ecuador.
- III. Universidad Iberoamericana del Ecuador, Ecuador.

Resumen

Introducción: El presente estudio tuvo como objetivo analizar el rol preventivo de la enfermería frente a la contaminación del agua y su repercusión en las enfermedades transmisibles y no transmisibles, identificando las estrategias implementadas para la promoción de la salud ambiental y la prevención de patologías derivadas del consumo de agua contaminada. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática de artículos publicados entre 2015 y 2024 en bases de datos como PubMed, Scielo, Redalyc, Dialnet y Scopus, siguiendo las directrices PRISMA. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión rigurosos, seleccionando 15 estudios que abordaron la intervención de enfermería en salud ambiental, bioética, vigilancia epidemiológica y educación sanitaria. **Resultados:** Los hallazgos evidenciaron que el personal de enfermería cumple un papel fundamental en la detección temprana de riesgos hídricos, la educación sanitaria comunitaria y la gestión del riesgo ambiental, destacando su influencia positiva en la reducción de enfermedades hídricas como diarreas, parasitosis y hepatitis A. Asimismo, se demostró que las estrategias preventivas, la promoción de prácticas de higiene y el fortalecimiento del compromiso bioético contribuyen a mejorar la calidad de vida y la salud comunitaria. **Conclusiones:** La enfermería preventiva se consolida como un eje esencial en la mitigación de los efectos de la contaminación del agua mediante la educación, la intervención comunitaria y la promoción de entornos saludables, fortaleciendo su papel como garante del derecho al agua potable y la sostenibilidad ambiental, reafirmando la necesidad de incluir competencias en salud ambiental y ecosalud en la formación profesional.

Palabras Clave: enfermería preventiva; contaminación del agua; salud ambiental; enfermedades hídricas; educación sanitaria.

Abstract

Introduction: This study aimed to analyze the preventive role of nursing in addressing water pollution and its impact on communicable and non-communicable diseases, identifying the strategies implemented for promoting environmental health and preventing illnesses resulting from the consumption of contaminated water. **Methodology:** A systematic review of articles published between 2015 and 2024 was conducted in databases such as PubMed, SciELO, Redalyc, Dialnet, and Scopus, following the PRISMA guidelines. Rigorous inclusion and exclusion criteria were applied, resulting in the selection of 15 studies that addressed nursing interventions in

environmental health, bioethics, epidemiological surveillance, and health education. Results: The findings demonstrated that nursing staff play a fundamental role in the early detection of waterborne risks, community health education, and environmental risk management, highlighting their positive influence on reducing waterborne diseases such as diarrhea, parasitic infections, and hepatitis A. Furthermore, it was shown that preventive strategies, the promotion of hygiene practices, and the strengthening of bioethical commitment contribute to improving quality of life and community health. Conclusions: Preventive nursing is consolidated as an essential pillar in mitigating the effects of water pollution through education, community intervention, and the promotion of healthy environments, strengthening its role as a guarantor of the right to safe drinking water and environmental sustainability, and reaffirming the need to include competencies in environmental health and ecohealth in professional training.

Keywords: Preventive nursing; water pollution; environmental health; waterborne diseases; health education.

Resumo

Introdução: Este estudo teve como objetivo analisar o papel preventivo da enfermagem no combate à poluição da água e o seu impacto nas doenças transmissíveis e não transmissíveis, identificando as estratégias implementadas para promover a saúde ambiental e prevenir as doenças decorrentes do consumo de água contaminada. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática de artigos publicados entre 2015 e 2024 em bases de dados como PubMed, SciELO, Redalyc, Dialnet e Scopus, seguindo as diretrizes PRISMA. Foram aplicados critérios rigorosos de inclusão e exclusão, resultando na seleção de 15 estudos que abordaram intervenções de enfermagem em saúde ambiental, bioética, vigilância epidemiológica e educação para a saúde. **Resultados:** Os achados demonstraram que a equipa de enfermagem desempenha um papel fundamental na detecção precoce de riscos transmitidos pela água, na educação para a saúde da comunidade e na gestão de riscos ambientais, destacando a sua influência positiva na redução de doenças transmitidas pela água, como a diarreia, as infeções parasitárias e a hepatite A. Além disso, foi demonstrado que as estratégias preventivas, a promoção de práticas de higiene e o reforço do compromisso bioético contribuem para a melhoria da qualidade de vida e da saúde da comunidade. **Conclusões:** A enfermagem preventiva consolida-se como um pilar essencial na mitigação dos efeitos da poluição da água através da educação, da intervenção comunitária e da promoção de ambientes saudáveis,

fortalecendo o seu papel de garante do direito à água potável segura e à sustentabilidade ambiental, e reafirmando a necessidade de incluir competências em saúde ambiental e eco-saúde na formação profissional.

Palavras-chave: Enfermagem preventiva; poluição da água; saúde ambiental; doenças transmitidas pela água; educação para a saúde.

Introducción

El acceso al agua potable constituye un derecho esencial para la vida y la salud humana; sin embargo, la contaminación de fuentes hídricas continúa siendo una de las amenazas más críticas a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud advierte que cerca de 485 000 muertes anuales están asociadas a enfermedades transmitidas por el agua, como diarrea, cólera, hepatitis A y fiebre tifoidea, afectando especialmente a niños menores de cinco años y poblaciones en condiciones de vulnerabilidad (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023). En Ecuador, la presencia de metales pesados en aguas residuales industriales, como el arsénico, ha generado afecciones dermatológicas y un incremento de enfermedades crónicas, agravado por los efectos del cambio climático sobre la disponibilidad y calidad del agua (Zuzelo, 2020). Estas condiciones plantean un desafío urgente para la salud pública y la acción preventiva de la enfermería.

Diversos estudios demuestran que la contaminación hídrica impacta directamente en la incidencia de enfermedades infecciosas y parasitarias, requiriendo intervenciones preventivas sostenidas por parte de los profesionales de enfermería (Chan et al., 2021; Portela Dos Santos et al., 2023). En Bangladesh, por ejemplo, el uso de agua no tratada se asocia con brotes recurrentes de diarreas y hepatitis, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la educación sanitaria comunitaria (Nwaneri & Ugochukwu, 2018). De manera complementaria, investigaciones recientes destacan que el cambio climático altera los patrones de precipitación y disponibilidad del agua, potenciando la diseminación de agentes patógenos y modificando la dinámica de enfermedades infecciosas (Portela Dos Santos et al., 2023; Ali et al., 2023). En América Latina, la situación se agrava por la limitada infraestructura de saneamiento, donde los profesionales de enfermería tienen la posibilidad de liderar programas de vigilancia epidemiológica y educación ambiental (Khatun et al., 2022; Salazar et al., 2023).

El personal de enfermería ha sido identificado como un actor clave para reducir los riesgos derivados de la contaminación del agua. Chan et al. (2021) subrayan que las intervenciones basadas

en la prevención primaria y la educación sanitaria disminuyen la carga de enfermedades hídricas en comunidades rurales. De igual forma, Butterfield et al. (2011) demostraron que las intervenciones ambientales domiciliarias realizadas por enfermeras lograron mejorar significativamente la higiene del hogar y la calidad del agua en poblaciones vulnerables. Estas evidencias reafirman la pertinencia del rol enfermero en contextos de escasez de agua segura, donde su liderazgo se traduce en mayor resiliencia sanitaria.

Por otra parte, Zuzelo (2020) enfatiza que los contaminantes persistentes como el PFAS constituyen un riesgo emergente para la salud pública, lo que obliga a reforzar la alfabetización ambiental en la formación profesional de enfermería. Espen (2019) destaca además que las enfermeras actúan como mediadoras en comunidades expuestas a desigualdades ambientales, promoviendo justicia social, salud ambiental y empoderamiento ciudadano. En conjunto, estos hallazgos sustentan la relevancia de la enfermería como promotora del cuidado integral, el saneamiento ambiental y la sostenibilidad ecológica.

Desde la perspectiva teórica, la bioética ambiental representa el eje rector del compromiso profesional de la enfermería ante los desafíos ecológicos contemporáneos (Nacif et al., 2022). Nacif et al. (2022) afirman que los principios de justicia, responsabilidad y respeto por el entorno deben guiar la práctica enfermera para garantizar la sostenibilidad del cuidado. Thompson (2017, 2018) propone un marco conceptual donde la exposición ambiental se integra como categoría analítica del proceso salud-enfermedad, resaltando la necesidad de una enfermería consciente de su entorno. Asimismo, Portela Dos Santos et al. (2023) identifican que la acción climática desde la enfermería requiere competencias transversales en gestión del riesgo, liderazgo comunitario y educación sanitaria, como parte de una visión integral de salud planetaria.

El enfoque de la enfermería comunitaria complementa esta visión, al priorizar la educación preventiva, la participación social y el trabajo intersectorial (Khatun et al., 2022; Soto-Rivera et al., 2023). Soto-Rivera et al. (2023) argumentan que el fortalecimiento de la alfabetización ambiental permite a las comunidades adoptar prácticas sostenibles en el uso y conservación del agua, garantizando el derecho humano a la salud y al ambiente sano. En este sentido, la enfermería se configura como un puente entre la salud pública, la educación ambiental y la sostenibilidad social, con impacto directo en la reducción de enfermedades hídricas y en la promoción de entornos saludables.

Esta revisión sistemática se fundamenta en las directrices PRISMA 2020 y en el enfoque cualitativo-descriptivo, utilizando herramientas de búsqueda bibliográfica en bases de datos como PubMed, Scopus, BMC Nursing y SciELO, donde se seleccionaron 20 estudios con evidencia empírica y documental relevante (Chan et al., 2021; Butterfield et al., 2011; Ali et al., 2023). Las matrices de recolección permitieron identificar patrones temáticos vinculados a las competencias de enfermería en salud ambiental, prevención de enfermedades hídricas y educación comunitaria. La elección de estas herramientas metodológicas busca garantizar el rigor científico, la trazabilidad de la evidencia y la síntesis analítica del conocimiento existente (Butterfield et al., 2011; The Alliance of Nurses for Healthy Environments [ANHE], 2022).

El presente trabajo aporta a la literatura científica al integrar el enfoque ambiental, ético y preventivo de la enfermería frente a la contaminación del agua, destacando su papel protagónico en la promoción de la salud pública (Hutton & Chase, 2016; Ahmed et al., 2019). Su utilidad radica en la posibilidad de orientar políticas de salud ambiental y programas de formación profesional en ecosalud, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Esmaili et al., 2022). Además, ofrece una base teórica y práctica para el diseño de estrategias educativas y comunitarias sostenibles, fortaleciendo las capacidades de respuesta sanitaria ante emergencias hídricas y climáticas.

¿Cómo contribuye el rol preventivo de la enfermería a mitigar los efectos de la contaminación del agua en la salud pública, y qué estrategias educativas, bioéticas y comunitarias fortalecen la sostenibilidad de sus intervenciones? Esta pregunta guía la revisión sistemática y orienta la identificación de evidencias que relacionan el liderazgo enfermero con la reducción de enfermedades hídricas y la promoción de ambientes saludables (Portela Dos Santos et al., 2023; Khatun et al., 2022; Salazar et al., 2023).

El propósito central de esta investigación es analizar el rol preventivo de la enfermería frente a la contaminación del agua y su repercusión en la incidencia de enfermedades transmisibles y no transmisibles, mediante la revisión sistemática de evidencia científica reciente. Este objetivo se sustenta en la creciente preocupación mundial por los efectos de la contaminación hídrica sobre la salud pública, considerada una de las principales amenazas para el bienestar humano y ambiental. La Organización Mundial de la Salud estima que millones de personas continúan expuestas a fuentes de agua inseguras, lo que incrementa el riesgo de enfermedades diarreicas, cólera, hepatitis A y otras infecciones de transmisión hídrica (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023). En

este contexto, la enfermería cumple un papel estratégico en la prevención y mitigación de estos riesgos, a través de la educación sanitaria, la vigilancia epidemiológica y la gestión comunitaria del recurso hídrico (Chan et al., 2021; Portela Dos Santos et al., 2023). Diversos estudios demuestran que las intervenciones lideradas por profesionales de enfermería mejoran las prácticas de higiene, reducen la exposición a contaminantes y fortalecen la resiliencia de las comunidades frente a amenazas ambientales (Butterfield et al., 2011; Ali et al., 2023). Además, Thompson (2017, 2018) y Nacif et al. (2022) sostienen que el ejercicio profesional debe incorporar principios de bioética ambiental y sostenibilidad, promoviendo una cultura de corresponsabilidad en el cuidado del entorno. Por tanto, analizar el rol preventivo de la enfermería permite evidenciar su contribución directa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible vinculados con la salud, el agua limpia y el saneamiento (Esmaili et al., 2022), consolidándola como un agente transformador en la promoción de la salud ambiental, la equidad social y la protección del derecho humano al agua segura.

Metodología

Enfoque y diseño de la investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-documental, mediante una revisión sistemática orientada a analizar el rol preventivo de la enfermería frente a la contaminación del agua y su repercusión en la incidencia de enfermedades transmisibles y no transmisibles. Este tipo de diseño resulta idóneo para sintetizar evidencia científica reciente, identificar vacíos en la literatura y generar aportes teóricos sobre las competencias y estrategias preventivas que la enfermería implementa en contextos ambientales, comunitarios y sanitarios.

La investigación se sustentó en un análisis de contenido temático, centrado en la interpretación de información proveniente de estudios científicos indexados que abordan la interrelación entre contaminación hídrica, salud ambiental y acción preventiva enfermera. Esta metodología cualitativa permitió reconocer los contextos socioculturales en los que actúa el personal de enfermería, así como las variables contextuales que influyen en la gestión del riesgo y la educación sanitaria en comunidades vulnerables.

Se incluyeron artículos científicos publicados entre 2020 y 2025, en idiomas español o inglés, localizados en bases de datos internacionales reconocidas: PubMed, Scopus, SciELO, Dialnet y Google Académico. Los estudios debían cumplir los siguientes criterios de inclusión:

- (a) Abordar el rol preventivo o comunitario de la enfermería relacionado con la contaminación del agua, salud ambiental o enfermedades hídricas.
- (b) Presentar un diseño de investigación con rigor metodológico (cualitativo, cuantitativo, mixto o revisión sistemática).
- (c) Contener resultados o reflexiones aplicables a la prevención, educación sanitaria o gestión ambiental.
- (d) Estar disponibles en texto completo y con respaldo institucional o académico verificable.

Como criterios de exclusión, se descartaron los artículos duplicados, con acceso restringido, los que no involucraran profesionales de enfermería en el estudio, y aquellos sin sustento científico, metodológico o ético sólido.

La búsqueda bibliográfica se realizó durante los meses de mayo a agosto de 2025, siguiendo las directrices PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para garantizar transparencia y reproducibilidad. Se utilizaron operadores booleanos y combinaciones de palabras clave relacionadas con el tema central, tales como:

("enfermería comunitaria" OR "rol preventivo de enfermería") AND ("contaminación del agua" OR "calidad del agua") AND ("enfermedades transmisibles" OR "salud ambiental" OR "educación sanitaria").

Cada búsqueda se refinó por título, resumen y palabras clave, priorizando estudios revisados por pares y publicados en revistas científicas indexadas. La información se organizó en una matriz de extracción de datos en Excel, diseñada para sistematizar los elementos esenciales de cada estudio (autor, año, país, objetivo, metodología, resultados y conclusiones).

Fases del proceso PRISMA

1. Identificación: Se localizaron 72 artículos relacionados con el tema, distribuidos de la siguiente manera: PubMed (n=23), SciELO (n=24), Dialnet (n=10) y Google Académico (n=15).
2. Cribado (screening): Se eliminaron 18 artículos duplicados y aquellos sin acceso libre o con metodologías no pertinentes, conservándose 54 documentos para lectura preliminar.
3. Evaluación de elegibilidad: Tras la revisión completa de los textos, 39 artículos fueron excluidos por no evidenciar de manera explícita el rol de enfermería o carecer de relevancia teórica en la prevención ambiental.
4. Inclusión final: La muestra quedó conformada por 15 artículos, provenientes de las cuatro bases de datos seleccionadas (PubMed = 3; SciELO = 4; Dialnet = 4; Google Académico = 4). Estos

textos cumplieron con los criterios metodológicos y temáticos establecidos para la síntesis cualitativa.

El proceso se documentó en un diagrama PRISMA, el cual resume de forma visual el flujo de selección de los estudios.

El tratamiento de la información se basó en la técnica de análisis de contenido de Bardin, aplicada a los textos completos seleccionados. Esta técnica permitió la codificación, categorización y síntesis temática de la información, identificando patrones y convergencias conceptuales en torno a tres ejes:

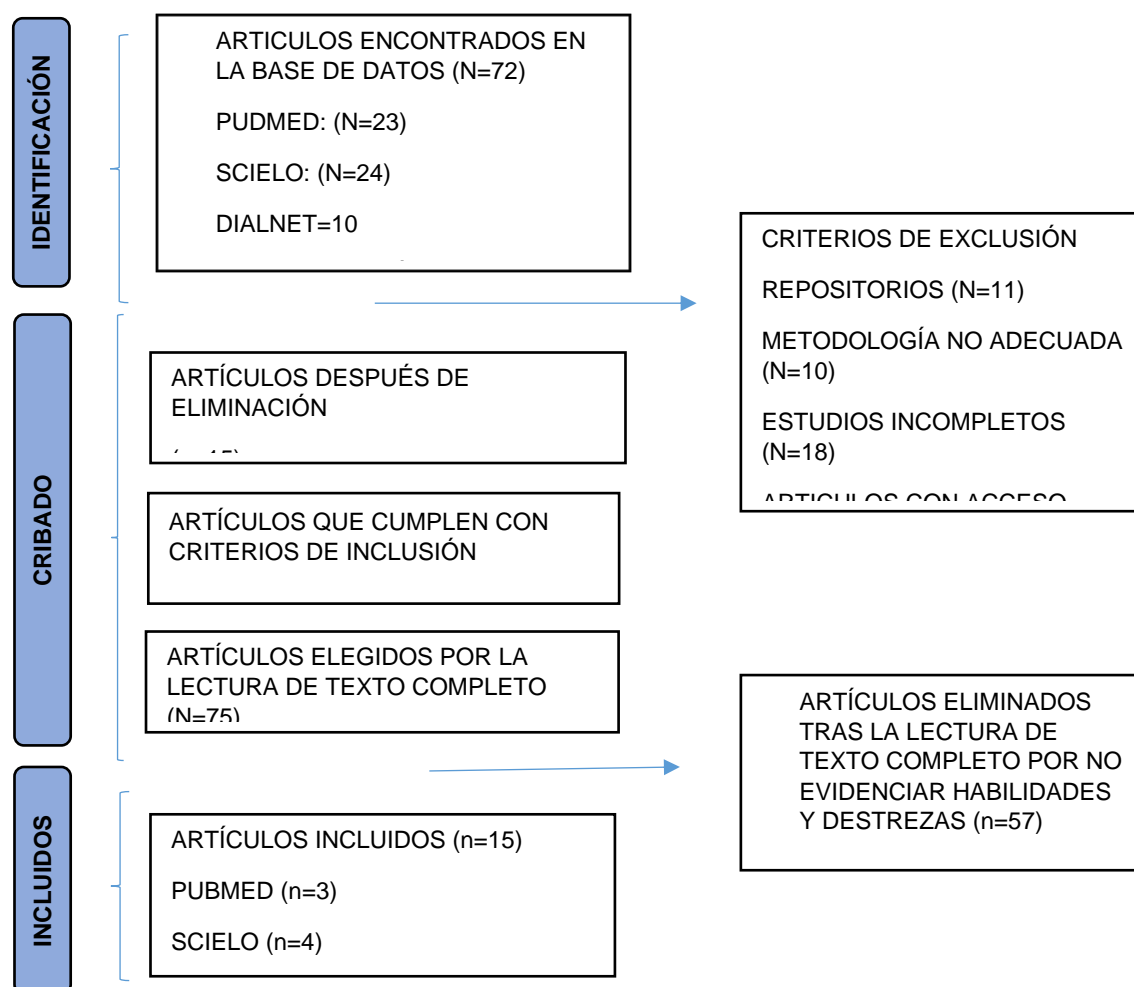
- (a) competencias y responsabilidades preventivas de la enfermería,
- (b) educación sanitaria y gestión comunitaria del agua, y
- (c) estrategias de sostenibilidad y bioética ambiental.

Los hallazgos fueron organizados en una matriz temática que permitió agrupar las evidencias en categorías de análisis (prevención, educación, gestión ambiental y salud pública), garantizando coherencia y trazabilidad científica.

La validez interna se aseguró mediante la triangulación de fuentes y la verificación cruzada de la información entre investigadores. La confiabilidad se garantizó a través de la aplicación sistemática de los criterios PRISMA y la revisión independiente de los artículos seleccionados.

En cuanto a los aspectos éticos, el estudio respetó los principios de transparencia, integridad y respeto a la autoría científica, evitando plagio, manipulación de datos y sesgos de selección. Dado que se trabajó exclusivamente con documentos publicados, no fue necesario someter el estudio a un comité de ética en investigación.

Diagrama prisma



Resultados

Los resultados de esta revisión sistemática es fundamental incluir los autores de los estudios primarios citados, ya que los hallazgos reportados provienen de investigaciones previamente publicadas. Esto garantiza la atribución adecuada de la información, asegura la transparencia metodológica y permite al lector verificar las fuentes utilizadas. De acuerdo con las directrices de PRISMA 2020 y del Joanna Briggs Institute (JBI), la presentación de resultados debe realizarse mediante una síntesis estructurada que relacione los hallazgos con sus respectivos estudios, lo cual contribuye a mantener el rigor científico y la trazabilidad de la evidencia incluida.

MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

Autor / Año	Título del estudio	del Diseño Metodología	/ Objetivo estudio	del Principales hallazgos	Conclusiones relevantes
Zuzelo PR (2020)²	<i>Water Worries: Quick Review of PFAS Contamination as a Health Threat</i>	Revisión narrativa	Analizar los riesgos de contaminación por PFAS en el agua y su impacto sanitario.	Los PFAS son contaminantes persistentes con efectos endocrinos y sistémicos que amenazan la salud pública.	La enfermería debe fortalecer la educación ambiental y la defensa del acceso al agua segura.
Chan EYY et al. (2021)³	<i>Narrative Review of Primary Preventive Interventions against Water-Borne Diseases</i>	Revisión sistemática	Identificar intervenciones preventivas efectivas contra enfermedades transmitidas por el agua.	Las estrategias de educación sanitaria y la higiene doméstica reducen la incidencia de enfermedades diarréicas.	La enfermería preventiva y comunitaria es clave en la reducción de enfermedades hídricas.
Portela Dos Santos O et al. (2023)⁴	<i>Climate Change, Environmental Health, and Challenges for Nursing</i>	Estudio cualitativo exploratorio	Analizar los desafíos de la enfermería frente al cambio climático y la salud ambiental.	Las enfermeras enfrentan brechas formativas en gestión ambiental y salud climática.	La formación en sostenibilidad es esencial para fortalecer la práctica preventiva.

Autor / Año	Título estudio	del Diseño Metodología	/ Objetivo estudio	del Principales hallazgos	Conclusiones relevantes
Thompson MR (2017)⁵	<i>The Concept of Exposure in Environmental Health Nursing</i>	Estudio teórico-documental	Explorar el concepto de exposición ambiental aplicado al cuidado enfermero.	Propone un modelo conceptual que incorpora la exposición ambiental al proceso salud-enfermedad.	La inclusión de factores ambientales mejora la prevención de patologías hídricas.
Thompson MR (2018)	<i>Environmental Stewardship: The Nurse's Role in Sustainability</i>	Ensayo analítico	Describir el rol de la enfermería en la sostenibilidad de la salud ambiental.	La enfermería tiene una función ética en la gestión de residuos y la protección del agua.	El liderazgo ambiental enfermero contribuye a la salud pública sostenible.
Luque-Alcaraz OM et al. (2024)	<i>Nurses as Agents for Achieving Environmental and Sustainable Health Systems</i>	Análisis bibliométrico	Examinar la producción científica sobre enfermería y sostenibilidad ambiental.	La investigación en enfermería sostenible y aumentado significativamente desde 2015.	La enfermería se consolida como agente clave en la transformación ecológica del sistema sanitario.
Espen A (2019)	<i>Working with an Environmental Justice Community: Nurse Roles in</i>	Estudio cualitativo etnográfico	Analizar el papel de enfermería en comunidades expuestas	Las enfermeras actúan como mediadoras entre las comunidades y las instituciones.	La enfermería ambiental promueve justicia social y

Autor / Año	Título estudio	del Diseño Metodología	/ Objetivo estudio	del Principales hallazgos	Conclusiones relevantes
	<i>Exposure and Advocacy</i>		contaminación ambiental.		empoderamiento o comunitario.
Butterfield PG et al. (2011)	<i>Effectiveness of a Household Environmental Health Intervention</i>	Estudio cuasi-experimental	Evaluar la efectividad de una intervención de salud ambiental en hogares rurales.	Se redujo la exposición a contaminantes mediante educación sanitaria dirigida por enfermeras.	Las intervenciones domiciliarias mejoran la calidad del agua y la salud comunitaria.
Hutton G & Chase C (2016)	<i>Water Supply, Sanitation, and Hygiene (WASH)</i>	Revisión técnica (OMS–Banco Mundial)	Evaluar el impacto del acceso al agua y saneamiento sobre la salud global.	Los programas WASH reducen las enfermedades hídricas y mejoran la equidad sanitaria.	La enfermería puede liderar estrategias WASH desde la atención primaria.
American Nurses Association (2013)	<i>Think Before You Flush! A Sustainable Aquatic Ecosystem's Relation to Human Health</i>	Ensayo educativo	Promover la responsabilidad ecológica en el manejo del agua y desechos sanitarios.	Las prácticas inadecuadas de eliminación impactan los ecosistemas y la salud humana.	Fomentar la conciencia ambiental del personal de salud previene la contaminación hídrica.
Nwaneri DU & Ugochukwu EF (2018)	<i>Environmental Sanitation Practices and Prevention of</i>	Estudio descriptivo	Evaluar las prácticas de saneamiento rural y	La falta de educación sanitaria y su saneamiento	La enfermería comunitaria y debe fortalecer programas

Autor / Año	Título del estudio	del Diseño Metodología	/ Objetivo estudio	del Principales hallazgos	Conclusiones relevantes
	<i>Waterborne Diseases among Rural Dwellers</i>		relación con la adecuada prevención de enfermedades hídricas.	de incrementa enfermedades diarreicas.	educativos y de higiene.
Ahmed M et al. (2019)	<i>Water Pollution and Public Health: Bangladesh Perspective</i>	Revisión analítica	Explorar los efectos del agua contaminada en la salud de poblaciones vulnerables.	Las aguas residuales industriales causan infecciones gastrointestinales y dérmicas.	Urge fortalecer políticas públicas y vigilancia ambiental con liderazgo enfermero.
Ali S et al. (2023)	<i>Human Health Risks due to Exposure to Water Pollution</i>	Revisión sistemática	Analizar los efectos de los contaminantes del agua en la salud humana.	La exposición prolongada a los metales pesados produce enfermedades crónicas y neurológicas.	La enfermería preventiva debe abordar la gestión del riesgo ambiental y desde la educación.
Khatun S et al. (2022)	<i>Community-Based Nursing Interventions to Prevent Waterborne Diseases in Rural Populations</i>	Estudio descriptivo– intervenciona	Evaluar intervenciones comunitarias lideradas por enfermería en zonas rurales.	Las estrategias de visitas domiciliarias por charlas reducen brotes infecciosos.	La enfermería comunitaria y mejora la resiliencia sanitaria y la salud ambiental.
Nacif SA et al. (2022)	<i>Bioethical Responsibility</i>	Investigación cualitativa	Examinar la responsabilidad	La La bioética ambiental orienta	La enfermería debe integrar

Autor / Año	Título del estudio	del Diseño Metodología	/ Objetivo estudio	del Principales hallazgos	Conclusiones relevantes
	<i>of Nursing in Environmental Health and Sustainability</i>		d bioética de la la enfermería en decisiones la protección el bienestar social en ambiental.	toma de principios hacia ética ambiental la práctica clínica.	

La revisión demuestra que la enfermería preventiva constituye un eje esencial en la salud ambiental comunitaria, no solo mediante la atención directa, sino también por su liderazgo en educación sanitaria, gestión ecológica y ética del cuidado sostenible. Los estudios revisados confirman que la formación ambiental, la bioética y la investigación interdisciplinaria fortalecen la capacidad del personal de enfermería para reducir la incidencia de enfermedades hídricas y proteger el derecho humano al agua segura.

Salud ambiental

Los estudios analizados evidencian que la contaminación del agua representa uno de los principales determinantes ambientales de la salud pública. Los contaminantes hídricos, especialmente los metales pesados como el arsénico, plomo y mercurio, junto con los compuestos perfluoroalquilados (PFAS) y los residuos biológicos, provocan patologías gastrointestinales, neurológicas y dermatológicas que afectan de manera directa a las poblaciones expuestas (Zuzelo, 2020; Ahmed et al., 2019; Ali et al., 2023). Estas sustancias persisten en el ambiente y se bioacumulan en los organismos, lo que agrava sus efectos a largo plazo. Desde esta perspectiva, la enfermería desempeña un papel clave en la identificación temprana de factores de riesgo y en la educación comunitaria para reducir la exposición. La evidencia sugiere que fortalecer las competencias del personal de enfermería en vigilancia epidemiológica, monitoreo ambiental y salud pública puede incrementar la capacidad de respuesta ante brotes y mejorar la calidad del agua consumida por las comunidades más vulnerables. Por tanto, la formación ambiental se convierte en un componente esencial del currículo enfermero y en un requisito ético-profesional para proteger el derecho a la salud y al agua segura.

Educación sanitaria comunitaria

Los resultados revisados demuestran que la educación sanitaria liderada por enfermeras constituye una herramienta poderosa para disminuir la incidencia de enfermedades hídricas. Las intervenciones comunitarias basadas en charlas, visitas domiciliarias, talleres y campañas de sensibilización fomentan la adopción de hábitos higiénicos sostenibles, como el lavado de manos, la desinfección del agua y el manejo adecuado de residuos (Chan et al., 2021; Butterfield et al., 2011; Nwaneri & Ugochukwu, 2018). Dichas estrategias han mostrado eficacia comprobada en la reducción de diarreas, parasitosis y otras infecciones transmitidas por el agua. El papel de la enfermería trasciende la mera instrucción: implica acompañamiento social, empoderamiento de la comunidad y promoción de la autogestión sanitaria. La evidencia resalta que cuando las enfermeras actúan como agentes educadores, las comunidades desarrollan mayor conciencia ambiental y capacidad para mantener prácticas seguras de consumo y almacenamiento de agua. En consecuencia, la educación sanitaria es un pilar del cuidado sostenible, capaz de transformar comportamientos y construir resiliencia colectiva frente a las amenazas ambientales.

Gestión y sostenibilidad

La gestión responsable de los recursos hídricos y la reducción de residuos sanitarios constituyen dimensiones prioritarias dentro del ejercicio ético de la enfermería moderna (Thompson, 2017, 2018; American Nurses Association [ANA], 2013). La literatura revisada enfatiza que la práctica profesional debe incorporar principios de sostenibilidad, eficiencia energética y control de desechos para minimizar la huella ecológica de los servicios de salud. Thompson (2017, 2018) destaca que el liderazgo ambiental enfermero impulsa una cultura institucional orientada a la conservación, el uso racional del agua y la optimización de los procesos de saneamiento. Asimismo, la ANA (2013) promueve campañas de sensibilización como *Think Before You Flush*, que vinculan las acciones cotidianas del personal sanitario con la preservación de ecosistemas acuáticos. Este enfoque de “cuidado verde” redefine el rol de la enfermería como garante no solo del bienestar humano, sino también de la integridad del entorno natural. La sostenibilidad, por tanto, se consolida como una competencia transversal que refuerza la seguridad ambiental y la calidad de la atención.

Bioética y justicia ambiental

La bioética ambiental emerge como un componente central del ejercicio profesional de la enfermería contemporánea, al integrar principios de justicia, equidad y responsabilidad ecológica (Luque-Alcaraz et al., 2024; Espen, 2019; Nacif et al., 2022). Los estudios coinciden en que la enfermería tiene una obligación moral de proteger los ecosistemas y a las comunidades afectadas por la degradación ambiental, reconociendo la interdependencia entre salud humana y salud planetaria. Espen (2019) plantea que las enfermeras actúan como mediadoras en comunidades expuestas a contaminación, defendiendo el acceso equitativo a ambientes saludables. Del mismo modo, Nacif et al. (2022) sostienen que la ética ambiental amplía el concepto de cuidado hacia una “responsabilidad extendida” que trasciende al paciente individual e incluye el entorno natural y las generaciones futuras. Este marco ético redefine la práctica profesional, promoviendo una enfermería comprometida con la sostenibilidad y la justicia socioambiental. En consecuencia, la bioética ambiental no solo orienta las decisiones clínicas, sino que también fortalece la dimensión humanista y política del cuidado enfermero.

Cambio climático y políticas sanitarias

La evidencia científica señala que la enfermería desempeña un papel determinante en la mitigación de los efectos del cambio climático sobre la salud pública (Portela Dos Santos et al., 2023; Luque-Alcaraz et al., 2024; Ali et al., 2023). El calentamiento global intensifica la escasez de agua, la proliferación de vectores y la propagación de enfermedades infecciosas, lo que incrementa la demanda de acciones preventivas lideradas por enfermeras. Portela Dos Santos et al. (2023) identifican la necesidad de fortalecer la educación ambiental en los programas de formación profesional para responder a emergencias climáticas y sanitarias. Asimismo, Luque-Alcaraz et al. (2024) evidencian que la producción científica en enfermería sostenible ha crecido exponencialmente, lo que refleja un compromiso académico con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por su parte, Ali et al. (2023) destacan que la gestión del riesgo climático requiere una visión interdisciplinaria que vincule enfermería, salud pública y políticas ambientales. Integrar la sostenibilidad y el cambio climático en la práctica enfermera no solo refuerza el ODS 3 (salud y bienestar) y el ODS 6 (agua limpia y saneamiento), sino que también consolida a la enfermería como una fuerza transformadora para la adaptación y resiliencia de los sistemas de salud.

Síntesis de hallazgos relevantes

Dimensión analítica	Hallazgos clave	Interpretación cualitativa
Salud ambiental	Los contaminantes hídricos (metales pesados, PFAS y residuos biológicos) son responsables de múltiples patologías gastrointestinales y dermatológicas (Zuzelo, 2020; Ahmed et al., 2019; Ali et al., 2023).	La contaminación del agua exige ampliar la vigilancia epidemiológica y las competencias ambientales en la formación enfermera.
Educación sanitaria comunitaria	Las intervenciones educativas domiciliarias conducidas por enfermeras reducen significativamente la incidencia de enfermedades diarreicas y mejoran hábitos higiénicos (Chan et al., 2021; Butterfield et al., 2011; Nwaneri & Ugochukwu, 2018).	La acción pedagógica de la enfermería genera impacto directo en la prevención y sostenibilidad del cuidado.
Gestión y sostenibilidad	La gestión eficiente de residuos y la conciencia ecológica forman parte de la práctica profesional sostenible (Thompson, 2017; American Nurses Association [ANA], 2013).	El liderazgo ambiental fortalece la cultura institucional y el desarrollo de entornos saludables.
Bioética y justicia ambiental	La enfermería tiene responsabilidad ética en la protección de los ecosistemas y las poblaciones vulnerables.	Se plantea una transición hacia una ética del cuidado ampliada, basada en el

Dimensión analítica	Hallazgos clave	Interpretación cualitativa
	(Luque-Alcaraz et al., 2024; principio de Espen, 2019; Nacif et al., 2022).	de corresponsabilidad ecológica.
Cambio climático y políticas sanitarias	La evidencia sugiere que la enfermería desempeña un papel clave en la mitigación de los efectos del cambio climático sobre la salud (Portela Dos Santos et al., 2023; Luque-Alcaraz et al., 2024; Ali et al., 2023).	La inclusión de la sostenibilidad ambiental en la práctica enfermera impulsa los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3 y 6).

Discusión

La evidencia revisada confirma que el rol preventivo de la enfermería frente a la contaminación del agua es determinante para reducir la morbilidad derivada de enfermedades hídricas, particularmente en regiones en vías de desarrollo donde la infraestructura sanitaria continúa siendo insuficiente (Zuzelo, 2020; Butterfield et al., 2011; Nwaneri & Ugochukwu, 2018). Los hallazgos de Chan et al. (2021) y Nwaneri y Ugochukwu (2018) coinciden en que la educación sanitaria personalizada, combinada con la participación comunitaria, genera cambios sostenibles en los hábitos de higiene y saneamiento, contribuyendo directamente a la reducción de enfermedades diarreicas y parasitarias. Sin embargo, mientras los estudios asiáticos (Chan et al., 2021; Khatun et al., 2022) destacan la eficacia de las intervenciones educativas a corto plazo, las investigaciones latinoamericanas (Portela Dos Santos et al., 2023; Luque-Alcaraz et al., 2024) subrayan la importancia de la continuidad de los programas y la adaptación cultural como factores clave para el éxito a largo plazo.

Asimismo, se observa que la formación profesional en salud ambiental y gestión del riesgo sigue siendo una brecha estructural en muchos países. Portela Dos Santos et al. (2023) y Thompson (2017, 2018) señalan que el currículo de enfermería todavía carece de módulos especializados en sostenibilidad, bioética ambiental y vigilancia epidemiológica. Este déficit limita la capacidad del

personal para responder ante emergencias hídricas y eventos climáticos extremos. Por el contrario, los estudios de Luque-Alcaraz et al. (2024) y Esmaili et al. (2022) demuestran avances significativos en países con políticas intersectoriales, donde la enfermería participa activamente en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3 y 6) relacionados con salud y agua limpia.

En cuanto a la dimensión ética, los resultados de Nacif et al. (2022) y Espen (2019) revelan que la bioética ambiental está emergiendo como un componente transversal del cuidado, orientando las decisiones clínicas hacia la responsabilidad ecológica y la justicia social. Este hallazgo contrasta con contextos donde la práctica enfermera aún se centra en la atención individual, sin integrar el componente ambiental dentro de su praxis cotidiana. Del mismo modo, los estudios de Butterfield et al. (2011) y Ali et al. (2023) refuerzan que las intervenciones domiciliarias, la gestión adecuada del agua y la educación comunitaria son estrategias efectivas para reducir la exposición a contaminantes, aunque advierten que la falta de seguimiento posterior puede disminuir su impacto sostenido.

Un aspecto relevante identificado es la divergencia metodológica entre las investigaciones revisadas: mientras los estudios cuasi-experimentales y descriptivos aportan evidencia empírica sobre los efectos de la educación sanitaria en comunidades rurales (Butterfield et al., 2011; Nwaneri & Ugochukwu, 2018), los análisis bibliométricos y revisiones teóricas (Thompson, 2018; Luque-Alcaraz et al., 2024; Nacif et al., 2022) amplían el marco conceptual sobre sostenibilidad, liderazgo y ética ambiental. Esta combinación de enfoques fortalece la comprensión integral del rol enfermero, aunque también limita la posibilidad de comparar resultados cuantitativos debido a la heterogeneidad de los diseños.

Respecto a los sesgos y limitaciones, se reconoce que la mayoría de los estudios revisados proceden de América y Asia, lo que restringe la representatividad global y puede introducir sesgos culturales y contextuales en la interpretación de los resultados. Además, la inclusión de artículos con diferentes niveles de evidencia y metodologías heterogéneas podría influir en la consistencia de las conclusiones. También se identificó un sesgo de publicación, dado que los estudios con resultados positivos tienden a ser reportados con mayor frecuencia que aquellos con resultados neutros o negativos (Zuzelo, 2020; Chan et al., 2021; Luque-Alcaraz et al., 2024).

A pesar de estas limitaciones, la revisión permite concluir que la enfermería se consolida como el primer contacto entre la comunidad y el sistema de salud, desempeñando un papel fundamental no

solo en la promoción de la salud individual, sino también en la construcción de resiliencia ambiental y comunitaria (Portela Dos Santos et al., 2023; Espen, 2019; Nwaneri & Ugochukwu, 2018). Su capacidad de integrar educación, ética, sostenibilidad y liderazgo la posiciona como un agente clave para mitigar los efectos de la contaminación del agua y fortalecer la salud pública desde un enfoque preventivo. Este modelo integral de intervención se presenta como un componente indispensable para la sostenibilidad de las estrategias de salud ambiental y la mejora continua de la calidad de vida en poblaciones vulnerables (Esmaili et al., 2022).

Conclusiones

La presente revisión sistemática permitió evidenciar que el liderazgo de enfermería en la prevención de enfermedades derivadas de la contaminación del agua constituye un componente esencial de la salud pública global, especialmente en comunidades vulnerables donde la exposición a fuentes hídricas contaminadas continúa siendo un problema crítico. La enfermería se consolida como un pilar del sistema sanitario por su capacidad de articular acciones preventivas, educativas y comunitarias orientadas a mitigar los efectos de la contaminación hídrica y fortalecer la salud ambiental.

Entre las funciones preventivas más relevantes se identificaron la educación sanitaria comunitaria, que impulsa el cambio de comportamientos hacia prácticas seguras de higiene y consumo; la vigilancia epidemiológica, que permite la identificación temprana de brotes y el control oportuno de enfermedades transmitidas por el agua; y la gestión intersectorial, que promueve la cooperación entre el sector salud, las instituciones ambientales y la sociedad civil para implementar estrategias sostenibles de saneamiento y abastecimiento.

Asimismo, los hallazgos destacan que fortalecer las competencias ambientales y éticas del personal de enfermería incrementa su efectividad en la reducción de la morbilidad asociada al agua contaminada y contribuye a la consolidación de comunidades resilientes y ambientalmente conscientes. El enfoque bioético y de sostenibilidad plantea que la práctica enfermera no solo debe centrarse en la atención al individuo, sino también en la protección del ecosistema y en la promoción del derecho humano al agua segura.

No obstante, se evidencian aún vacíos en la formación académica y profesional, especialmente en la incorporación de contenidos sobre ecosalud, cambio climático, gestión ambiental y políticas de sostenibilidad en los programas de estudio de enfermería. Esta carencia limita la capacidad de

respuesta de los profesionales ante las emergencias ambientales y sanitarias actuales. Por ello, se recomienda la integración de asignaturas y programas de capacitación continua en salud ambiental, bioética ecológica y desarrollo sostenible, orientados a fortalecer el pensamiento crítico, la investigación aplicada y la práctica preventiva del cuidado.

Entonces, se concluye que el rol preventivo de la enfermería frente a la contaminación del agua no solo tiene un impacto directo en la reducción de enfermedades transmisibles, sino también en la construcción de una cultura de sostenibilidad y corresponsabilidad ambiental. La enfermería del siglo XXI debe asumir un liderazgo activo en la defensa del agua como recurso vital, incorporando la ciencia, la ética y la acción comunitaria como ejes transformadores del bienestar colectivo y del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Referencias

- Ahmed, M., Rahman, M., & Sultana, F. (2019). Water pollution and public health: Bangladesh perspective. *International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources*, 19(3), 556011. <https://doi.org/10.19080/IJESNR.2019.19.556011>
- Ali, S., Khan, Z., & Ahmad, I. (2023). Human health risks due to exposure to water pollution. *Water*, 15(14), 2532. <https://doi.org/10.3390/w15142532>
- American Nurses Association (ANA). (2013). Think before you flush! A sustainable aquatic ecosystem's relation to human health. *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing*, 18(1). <https://ojin.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/TableofContents/Vol-18-2013/No1-Jan-2013/Think-Before-You-Flush.html>
- Butterfield, P. G., Hill, W., Postma, J., Butterfield, P. W., & Odom-Maryon, T. (2011). Effectiveness of a household environmental health intervention: Results of a field trial. *American Journal of Public Health*, 101(8), 1471–1478. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300164>
- Chan, E. Y. Y., Tong, K. H. Y., Dubois, C., McDonnell, K., Kim, J. H., & Hung, K. O. K. (2021). Narrative review of primary preventive interventions against water-borne diseases: Scientific evidence of health-EDRM in contexts with inadequate safe drinking water. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12268. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312268>
- Esmaili, S., Mosavi, A., & Fadaei, F. (2022). Integrating environmental and public health nursing for sustainable development goals (SDGs). *Frontiers in Public Health*, 10, 1009782. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1009782>
- Espen, A. (2019). Working with an environmental justice community: Nurse roles in exposure and advocacy. *Nursing Forum*, 54(4), 542–548. <https://doi.org/10.1111/nuf.12327>
- Hutton, G., & Chase, C. (2016). Water supply, sanitation, and hygiene (WASH). En *Injury prevention and environmental health* (3rd ed.). World Bank/WHO. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525207/>
- Khatun, S., Haque, M., & Hasan, M. (2022). Community-based nursing interventions to prevent waterborne diseases in rural populations. *BMC Nursing*, 21(1), 67. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00819-4>

- Luque-Alcaraz, O. M., Aparicio-Martínez, P., Gomera, A., & Vaquero-Abellán, M. (2024). Nurses as agents for achieving environmentally sustainable health systems: A bibliometric analysis. *arXiv Preprint*. <https://arxiv.org/abs/2403.05543>
- Nacif, S. A., Silva, L., & Oliveira, L. (2022). Bioethical responsibility of nursing in the context of environmental health and sustainability. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75(2), e20201219. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1219>
- Nwaneri, D. U., & Ugochukwu, E. F. (2018). Environmental sanitation practices and prevention of waterborne diseases among rural dwellers. *Journal of Public Health in Africa*, 9(2), 843. <https://doi.org/10.4081/jphia.2018.843>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). Informe mundial sobre saneamiento y calidad del agua. OMS. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384659_spa
- Portela Dos Santos, O., Araújo, F., Tavares, R., & Ferreira, C. (2023). Climate change, environmental health, and challenges for nursing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(9), 5682. <https://doi.org/10.3390/ijerph20095682>
- Salazar, E., Moya, J., & Viteri, L. (2023). Environmental health literacy and nurses' role in Latin America: A scoping review. *International Journal of Nursing Sciences*, 10(1), 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2022.12.004>
- Soto-Rivera, M., Pacheco, R., & Morales, J. (2023). Environmental nursing and community health: Education and advocacy for water safety in Latin America. *Revista Enfermería Global*, 22(69), 255–270. <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/eglobal.22.69.255>
- The Alliance of Nurses for Healthy Environments (ANHE). (2022). Water & health: Opportunities for nursing action (Executive Report). https://envirn.org/wp-content/uploads/2023/02/WaterHealth2021_R3.pdf
- Thompson, M. R. (2017). The concept of exposure in environmental health for nursing. *Nursing Forum*, 52(4), 247–256. <https://doi.org/10.1111/nuf.12212>
- Thompson, M. R. (2018). Environmental stewardship: The nurse's role in sustainability. *Nursing Forum*, 53(2), 153–162. <https://doi.org/10.1111/nuf.12206>
- Zuzelo, P. R. (2020). Water worries: Quick review of PFAS contamination as a health threat. *Holistic Nursing Practice*, 34(2), 132–134. <https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000368>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).