



## Vulnerabilidad socioambiental y salud biopsicosocial en una comunidad rural expuesta a un basural a cielo abierto y factores ambientales.

**Dip Maderuelo, M. Rocío-** [rociodip@fm.unt.edu.ar](mailto:rociodip@fm.unt.edu.ar). Facultad de Medicina – Universidad Nacional de Tucumán, Argentina

**Tapia, Pablo Ezequiel-** [pablotapia@fm.unt.edu.ar](mailto:pablotapia@fm.unt.edu.ar). Facultad de Medicina – Universidad Nacional de Tucumán, Argentina

**Duca, Gladys-** [gladuc@fm.unt.edu.ar](mailto:gladuc@fm.unt.edu.ar). Facultad de Medicina – Universidad Nacional de Tucumán, Argentina

**Díaz, Diego Martín-** [dmdtytuc@fm.unt.edu.ar](mailto:dmdtytuc@fm.unt.edu.ar) Facultad de Medicina – Universidad Nacional de Tucumán, Argentina

**Sánchez, C. Fabián-** [cfsanchez75@gmail.com](mailto:cfsanchez75@gmail.com), Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y de la Salud – Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina

**Resumen:** La salud humana está estrechamente vinculada a las condiciones ambientales en las que viven las comunidades. En este contexto, los basurales a cielo abierto, la actividad agrícola y las industrias representan una problemática sanitaria y ambiental relevante, especialmente en poblaciones rurales con limitaciones en el acceso a servicios básicos y a mecanismos de control ambiental. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la presencia de diferentes factores ambientales con la prevalencia de enfermedades físicas y psicosociales en una población rural de Tucumán durante 2025. Se realizó un estudio descriptivo en la comunidad rural Los Cardenales-Ranchillos. Se encuestaron 42 residentes adultos ubicados dentro de un radio de 1.500 metros del basural identificado y se relevaron variables sociodemográficas, ambientales y de salud biopsicosocial. Además, se efectuó un análisis fisicoquímico y microbiológico de muestras de agua para consumo humano. La población estuvo constituida mayoritariamente por mujeres (86%), personas de entre 30 y 50 años (45%) y residentes con más de cinco años de permanencia en la zona (90%). La tos persistente o dificultad respiratoria fue la manifestación más frecuente (26,2%), seguida de vómitos (21,4%) y alergias o inflamación de la piel (16,7%). El análisis de agua evidenció contaminación microbiológica en todas las muestras, con niveles superiores a la normativa vigente. Asimismo, se observó asociación significativa entre el tránsito por el basural y mayores niveles de ansiedad ( $p=0,02$ ). Los hallazgos revelan vulnerabilidad socioambiental y la necesidad de fortalecer la gestión de residuos, la vigilancia ambiental y la promoción de la salud.

**Palabras clave** Basurales a cielo abierto, Salud ambiental, Población rural, Calidad del agua, factores ambientales



## 1. Introducción

La relación entre ambiente y salud constituye uno de los principales ejes de análisis de la salud pública y la epidemiología ambiental. La salud pública ambiental estudia las interacciones entre el ambiente y la salud humana, considerando los factores físicos, químicos, biológicos y sociales que influyen sobre el bienestar de las poblaciones. Estos elementos conforman los denominados determinantes ambientales de la salud, cuya alteración puede generar efectos adversos sobre la calidad de vida y favorecer la aparición de enfermedades.

En las últimas décadas, la evidencia científica ha demostrado que una proporción importante de la carga mundial de enfermedad está relacionada con factores ambientales modificables, entre ellos la contaminación del aire, del agua y del suelo, la gestión inadecuada de residuos, la exposición a sustancias químicas y diversas condiciones socioambientales desfavorables. Estos factores inciden directamente en la distribución y persistencia de múltiples problemas de salud, especialmente en poblaciones vulnerables.

El concepto de salud ha evolucionado desde un enfoque biomédico centrado en la enfermedad hacia una visión integral basada en el modelo biopsicosocial propuesto por George L. Engel, que comprende la interacción entre factores biológicos, psicológicos y sociales. Actualmente, este paradigma incorpora la dimensión ambiental al reconocer que las condiciones del entorno influyen de manera determinante sobre el bienestar físico, mental y social de las comunidades.

Desde esta perspectiva, la salud ambiental constituye un área estratégica de la salud pública orientada a prevenir y controlar los riesgos derivados del ambiente. La Organización Mundial de la Salud sostiene que las inequidades ambientales representan también inequidades sanitarias, ya que las poblaciones socialmente más vulnerables suelen estar expuestas a ambientes degradados y presentan menores capacidades para afrontar sus consecuencias.

En América Latina, el crecimiento urbano desordenado, las deficiencias en saneamiento básico y la expansión de actividades agrícolas e industriales han incrementado la exposición de numerosas comunidades rurales y periurbanas a condiciones ambientales potencialmente perjudiciales. Estas situaciones se agravan en contextos con limitado acceso a servicios públicos, infraestructura sanitaria y sistemas de vigilancia ambiental.

Entre las principales fuentes de deterioro ambiental se encuentran los basurales a cielo abierto. Estos sitios de disposición no controlada de residuos sólidos urbanos generan contaminación del suelo, del aire y de las aguas superficiales y subterráneas debido a la ausencia de medidas adecuadas de gestión, impermeabilización, tratamiento de lixiviados y control ambiental.

Asimismo, la acumulación de residuos favorece la proliferación de vectores como moscas, mosquitos y roedores, capaces de intervenir en la transmisión de enfermedades infecciosas. A ello se suma la práctica frecuente de quema de residuos, que libera contaminantes atmosféricos como material particulado fino, monóxido de carbono, hidrocarburos aromáticos policíclicos, dioxinas y furanos, compuestos asociados con afecciones respiratorias, cardiovasculares y dermatológicas.

Los lixiviados producidos durante la degradación de los residuos representan otra fuente importante de contaminación, ya que pueden infiltrarse hacia las napas subterráneas y afectar la calidad del agua destinada al consumo humano.

Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que las poblaciones que residen en proximidad a basurales presentan mayor frecuencia de enfermedades gastrointestinales, afecciones respiratorias,



trastornos dermatológicos y alteraciones en la salud mental respecto de poblaciones no expuestas. Estas enfermedades se relacionan tanto con la contaminación microbiológica del agua y los alimentos como con la exposición permanente a ambientes degradados y a vectores biológicos.

En relación con la salud mental, investigaciones recientes muestran que la exposición prolongada a entornos contaminados puede generar estrés ambiental, ansiedad, irritabilidad, alteraciones del sueño y disminución del bienestar percibido. La percepción de abandono institucional y la pérdida de control sobre el ambiente cotidiano también constituyen factores que afectan la calidad de vida de las comunidades.

Estas problemáticas adquieren mayor complejidad en poblaciones rurales, donde suelen coexistir condiciones de pobreza, precariedad habitacional, acceso insuficiente a agua segura, escasa cobertura sanitaria y limitada disponibilidad de servicios públicos, incrementando la vulnerabilidad frente a los riesgos ambientales.

El acceso al agua segura constituye un derecho humano fundamental y un determinante esencial de la salud. Sin embargo, en numerosos contextos rurales el abastecimiento depende de pozos domiciliarios susceptibles a contaminación por lixiviados, agroquímicos o efluentes industriales.

Como consecuencia, el agua destinada al consumo puede contener bacterias coliformes, nitratos, pesticidas, metales pesados y otros contaminantes capaces de producir enfermedades infecciosas, trastornos gastrointestinales, alteraciones dermatológicas, endocrinas, neurológicas y renales.

En los últimos años, la literatura científica ha incorporado el concepto de inseguridad hídrica para describir la incertidumbre respecto del acceso continuo y seguro al agua. Además de los riesgos biológicos y químicos, la percepción de contaminación del recurso hídrico puede generar ansiedad, preocupación persistente y estrés crónico, evidenciando que las consecuencias de la degradación ambiental trascienden los efectos orgánicos e incluyen importantes repercusiones psicosociales.

Además de la disposición inadecuada de residuos, otras actividades productivas representan fuentes relevantes de exposición ambiental. Entre ellas se destacan la agricultura intensiva y determinadas actividades industriales.

El uso extensivo de agroquímicos constituye una preocupación creciente en regiones agrícolas. La aplicación de pesticidas puede provocar contaminación del aire, del suelo y del agua mediante procesos de deriva, escorrentía e infiltración. Diversas investigaciones han asociado la exposición crónica a estos compuestos con enfermedades respiratorias, alteraciones dermatológicas, trastornos gastrointestinales, alteraciones endocrinas y manifestaciones neurológicas.

Asimismo, la proximidad a zonas de fumigación genera preocupación permanente en las comunidades rurales respecto de los posibles efectos sobre la salud, especialmente en niños, embarazadas y adultos mayores. Esta percepción de riesgo favorece la aparición de ansiedad, estrés comunitario y sentimientos de inseguridad ambiental.

Las actividades industriales también pueden afectar la salud mediante emisiones atmosféricas, vertidos líquidos y generación de residuos. La coexistencia de múltiples fuentes contaminantes dificulta la identificación de relaciones causales específicas; sin embargo, la evidencia disponible indica que las exposiciones simultáneas pueden producir efectos acumulativos y potenciar los riesgos sanitarios.

En este contexto adquiere especial relevancia el concepto de vulnerabilidad socioambiental, entendido como la mayor susceptibilidad de determinados grupos poblacionales frente a riesgos ambientales debido a condiciones sociales, económicas y territoriales desfavorables. Las comunidades rurales suelen enfrentar



escenarios caracterizados por mayor exposición a contaminantes y menor acceso a mecanismos de protección sanitaria y ambiental.

Desde la perspectiva de la salud colectiva, estas situaciones constituyen expresiones de injusticia ambiental, entendida como la distribución desigual de los riesgos ambientales entre diferentes grupos sociales. Su abordaje requiere estrategias integrales que incluyan gestión ambiental, educación, participación comunitaria y políticas públicas orientadas a reducir las desigualdades.

La actual crisis climática ha fortalecido además el desarrollo de enfoques como la salud planetaria y One Health, que reconocen la estrecha interdependencia entre la salud humana, la salud animal y la integridad de los ecosistemas. Ambos paradigmas promueven intervenciones interdisciplinarias orientadas a prevenir riesgos ambientales y promover el desarrollo sostenible.

**1.1 Problema de Investigación:** La localidad de Ranchillos, en el departamento Cruz Alta (Tucumán), constituye un escenario particularmente relevante para el estudio de estas problemáticas sobre salud ambiental comunitaria, debido a la coexistencia de basurales a cielo abierto, actividades agrícolas e industriales y, en muchos de los casos, el uso de agua proveniente de pozos domiciliarios para consumo humano. Estas condiciones configuran un contexto de potencial exposición ambiental que justifica la realización de investigaciones orientadas a comprender la relación entre los factores ambientales y la salud de la población.

La escasa disponibilidad de estudios epidemiológicos locales limita el conocimiento sobre estas exposiciones y sus consecuencias sanitarias. En este sentido, la presente investigación busca aportar evidencia científica contextualizada que contribuya a comprender la influencia de los determinantes ambientales sobre la salud física y psicosocial de la comunidad, fortaleciendo la conciencia ambiental y promoviendo estrategias de prevención, promoción de la salud y desarrollo sostenible desde una perspectiva integral.

### **1.2. Objetivos de Investigación:**

- Conocer las características sociodemográficas de la población bajo estudio.
- Identificar determinantes de patologías prevalentes y aspectos psicosociales de la población bajo estudio.
- Evaluar la calidad del agua utilizada para el consumo humano, en la zona bajo estudio.
- Establecer una posible relación entre factores ambientales (basurales a cielo abierto y cultivos cercanos) y la presencia de patologías y aspectos psicosociales prevalentes.

## **2. Materiales y Métodos**

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo y de corte transversal durante el año 2025 en la comunidad rural Los Cardenales, localidad de Ranchillos, departamento Cruz Alta (Tucumán, Argentina).

La población de estudio estuvo integrada por residentes ubicados dentro de un radio de 1.500 metros de un basural a cielo abierto previamente identificado y georreferenciado, área seleccionada por su potencial exposición a factores ambientales asociados a la disposición inadecuada de residuos y la proximidad a cultivos agrícolas (caña de azúcar y soja). Durante el relevamiento no se identificaron establecimientos industriales dentro del área de estudio, por lo que este factor fue excluido del análisis. Según datos oficiales de la Comuna de Ranchillos, la comunidad cuenta con aproximadamente 692 habitantes.



Participaron 42 residentes adultos que aceptaron voluntariamente integrar la investigación mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyeron personas con trastornos cognitivos que impidieran responder la encuesta y residentes temporales.

El trabajo de campo comenzó con el reconocimiento, mapeo y georreferenciación del basural para delimitar el área de estudio. Posteriormente se efectuó un relevamiento domiciliario casa por casa, acompañado por agentes sociosanitarios del Hospital María Auxiliadora de Ranchillos. La información se obtuvo mediante una encuesta estructurada elaborada ad hoc y sometida previamente a una prueba piloto para mejorar la comprensión de las preguntas y minimizar sesgos de interpretación.

Se relevaron variables sociodemográficas (edad, sexo y nivel educativo), variables de exposición ambiental (distancia al basural y tiempo de residencia) y variables de salud biopsicosocial, incluyendo síntomas respiratorios, gastrointestinales, dermatológicos, alteraciones neurológicas en convivientes y niveles de ansiedad, evaluados mediante la Escala de Ansiedad de Hamilton (HAM-A).

Como complemento de la evaluación sanitaria, se realizó un estudio de la calidad del agua destinada al consumo humano en coordinación con la Dirección General de Salud Ambiental del SI.PRO.SA. Se seleccionaron cuatro puntos de muestreo representativos del área de estudio y se efectuaron análisis físico-químicos y microbiológicos conforme a los Métodos Analíticos Normalizados (APHA, 2017) y a las normas IRAM vigentes para muestreo, conservación y transporte de muestras. La aptitud del agua para consumo humano se determinó según los criterios establecidos por el Código Alimentario Argentino.

Los datos fueron procesados mediante Microsoft Excel. Se realizó un análisis descriptivo de las variables y pruebas de asociación entre los factores ambientales y las variables de salud, considerando un nivel de significación estadística de  $\alpha = 0,05$ .

La investigación respetó los principios éticos aplicables a estudios con seres humanos. Se garantizó la participación voluntaria, la confidencialidad y el anonimato de la información recolectada, utilizándose los datos exclusivamente con fines científicos.

### 3. Resultados y Discusión

Participaron 42 residentes adultos de la comunidad rural Los Cardenales, ubicada dentro del área de influencia de un basural a cielo abierto. La población estuvo constituida mayoritariamente por mujeres (86 %), personas de entre 30 y 50 años (45 %) y residentes con más de cinco años de permanencia en la zona (90%), lo que evidencia una exposición ambiental prolongada y un contexto de vulnerabilidad socioambiental. Asimismo, predominó un bajo nivel educativo, condición que puede limitar la identificación de riesgos ambientales y el acceso a medidas preventivas.

Entre las manifestaciones clínicas relevadas, la tos persistente o dificultad respiratoria fue el síntoma respiratorio más frecuente (26,2 %), seguida por los vómitos (21,4 %) entre las afecciones gastrointestinales y las alergias o inflamación de la piel (16,7 %) entre las dermatológicas. Aunque no se observaron asociaciones estadísticamente significativas entre el tránsito por el basural y estas manifestaciones, los resultados son consistentes con la literatura que describe una mayor frecuencia de afecciones respiratorias, gastrointestinales y cutáneas en comunidades expuestas a ambientes degradados. La ausencia de significación estadística debe interpretarse con cautela, considerando el reducido tamaño muestral, el diseño transversal y la posible coexistencia de otras fuentes de exposición ambiental, como las actividades agrícolas, la quema de residuos, el uso de biomasa y las condiciones habitacionales.







degradación ambiental pueden manifestarse inicialmente a través de alteraciones psicosociales, incluso antes de que se evidencien enfermedades orgánicas claramente establecidas.

Uno de los hallazgos de mayor relevancia fue el análisis de la calidad del agua destinada al consumo humano. Las cuatro muestras analizadas presentaron contaminación microbiológica, con concentraciones de coliformes totales superiores a los límites establecidos por el Código Alimentario Argentino. Además, en una muestra se detectó *Pseudomonas aeruginosa* y en ninguna se registró cloro residual. Estos resultados evidencian deficiencias en la calidad sanitaria del agua y constituyen un importante indicador de riesgo ambiental para la comunidad. Si bien el diseño del estudio no permite establecer una relación causal con los síntomas gastrointestinales observados, la coexistencia de contaminación microbiológica y manifestaciones clínicas resulta epidemiológicamente consistente y pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los sistemas de abastecimiento, desinfección y vigilancia de la calidad del agua.

***Tabla N°1: Resultados de calidad de agua; análisis físico - químicos.***

| <b>Muestra N°</b> | <b>Ensayos</b>                   | <b>Resultados</b> | <b>Límites CAA art 982</b> | <b>Valores recomendados</b> |
|-------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1 (1353)          | Color                            | <5                | Máximo 5                   | -                           |
|                   | pH                               | 7,4               | 6,5 – 8,5                  | -                           |
|                   | Oxígeno consumido mg/L           | -                 | -                          | 3 mg/L                      |
|                   | Conductividad US a 25°C          | 1163,0            | -                          | 1000Us                      |
|                   | Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L) | 177,0             | 400 mg/L                   | -                           |
|                   | Cloro residual mg/L              | -                 | Mínimo 0,2 mg/L            | -                           |
|                   | Nitritos mg/L                    | <LD               | 0,1 mg/L                   | -                           |
|                   | Turbidez                         | 0,18              | Max. 3NTU                  | -                           |

Se informa que, en ninguna de las muestras de la red de distribución de agua potable analizadas, se registró cloro residual. El CAA en su artículo 982 (Resolución conjunta SRYGR y SAB N° 34/2019) recomiendan un mínimo de 0,2 mg/L de Cloro activo residual.

**Tabla N°2:** Resultados de calidad de agua; análisis microbiológicos

| <b>Muestra</b> | <b>Ensayos</b>                  | <b>Resultados</b> | <b>Límites CAA art 982</b> |
|----------------|---------------------------------|-------------------|----------------------------|
| 1 (1353)       | NMP Coliformes totales / 100mL  | 12                | <1,1 NMP/100Ml             |
|                | Eschericha coli /100mL          | ND                | Ausencia/100Ml             |
|                | Pseudomona aeruginosa /100Ml    | ND                | Ausencia/100Ml             |
|                | Recuento aerobios mesófilos /mL | -                 | ≤500 UFC/100Ml             |
| 2 (1354)       | NMP Coliformes totales / 100mL  | 9,2               | <1,1 NMP/100Ml             |
|                | Eschericha coli /100mL          | ND                | Ausencia/100Ml             |
|                | Pseudomona aeruginosa /100Ml    | ND                | Ausencia/100Ml             |
|                | Recuento aerobios mesófilos /mL | -                 | ≤500 UFC/100Ml             |
| 3 (1355)       | NMP Coliformes totales / 100Ml  | 3,6               | <1,1 NMP/100Ml             |
|                | Eschericha coli /100mL          | ND                | Ausencia/100Ml             |
|                | Pseudomona aeruginosa /100Ml    | Presencia         | Ausencia/100Ml             |
|                | Recuento aerobios mesófilos /mL | -                 | ≤500 UFC/100Ml             |
| 4 (1356)       | NMP Coliformes totales / 100Ml  | 6,9               | <1,1 NMP/100Ml             |
|                | Eschericha coli /100mL          | ND                | Ausencia/100Ml             |
|                | Pseudomona aeruginosa /100Ml    | ND                | Ausencia/100Ml             |
|                | Recuento aerobios mesófilos /mL | -                 | ≤500 UFC/100Ml             |

Ref.: coordenadas de los puntos de muestreo seleccionados:

- M1353: S26.93964 W65.06782
- M1354: S26.93316 W65.07048
- M1355: S26.93386 W65.06540
- M1356: S26.93735 W65.06097

En conjunto, los resultados muestran que la problemática sanitaria observada no puede atribuirse exclusivamente a la presencia del basural, sino que responde a la interacción de múltiples determinantes ambientales y sociales propios del contexto rural, entre ellos la calidad del agua, las prácticas agrícolas, las condiciones de saneamiento y las características socioeconómicas de la población. Este enfoque integral coincide con los postulados actuales de la salud ambiental y la Salud Planetaria, que reconocen la influencia simultánea de factores ecológicos, sociales y sanitarios sobre el proceso salud-enfermedad.

Si bien el estudio presenta limitaciones inherentes a su diseño transversal y al tamaño de la muestra, aporta evidencia local sobre una problemática escasamente investigada en Tucumán y destaca la necesidad de fortalecer la gestión integral de residuos, garantizar el acceso a agua segura e incorporar la salud mental



como componente esencial de la vigilancia ambiental. Estos hallazgos constituyen una base relevante para el desarrollo de investigaciones analíticas y para la implementación de políticas públicas orientadas a reducir las inequidades socioambientales en comunidades rurales.

#### 4. Conclusión

Los hallazgos evidencian un escenario de vulnerabilidad socioambiental en la comunidad estudiada, caracterizado por la interacción de múltiples determinantes ambientales y sociales que influyen en el proceso salud-enfermedad. La contaminación microbiológica del agua y la asociación entre el tránsito por el basural y mayores niveles de ansiedad destacan la necesidad de fortalecer la gestión integral de residuos, garantizar el acceso a agua segura e implementar estrategias intersectoriales de vigilancia ambiental y promoción de la salud, especialmente en comunidades rurales vulnerables.

**5. Agradecimientos:** *Los autores agradecen al Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Tucumán (CIUNT) por el financiamiento del proyecto (PIUNT I704); al Hospital Público María Auxiliadora de Ranchillos por su colaboración institucional; y a los estudiantes pasantes del último año de la carrera de Medicina de la FM-UNT por su valioso apoyo en el desarrollo de la investigación.*

#### 6. Bibliografía

- Arduzzo LRF, Neffen HE, Fernández-Caldas E, Saranz RJ, Parisi CAS, Tolcachier A, et al. (2019). Intervención ambiental en las enfermedades respiratorias. Medicina (Buenos Aires). 9(2):123-136. ISSN 1669-9106.
- Arrieta Villarreal, J. L., & Guzmán-Saldaña, R.. (2021). Modelo Biopsicosocial: De la teoría a la clínica. Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo, 10(19), 101–102. <https://doi.org/10.29057/icsa.v10i19.8033>
- Bereziartua A, Jimeno-Romero A, Subiza-Pérez M, Lertxundi A. (2026). Effects of environmental air pollution on anxiety and depression in adults: an updated systematic review and meta-analysis. Environ Res. Mar 15;293:123738. doi: 10.1016/j.envres.2026.123738. Epub 2026 Jan 8. PMID: 41519282.
- Bolton D (2023). A revitalized biopsychosocial model: core theory, research paradigms, and clinical implications. Psychological Medicine 53, 7504–7511. <https://doi.org/10.1017/S0033291723002660>
- Bussi EM, Grinberg SM, Verón EF. La presencia múltiple de los residuos sólidos urbanos: un estudio en barrios en contexto de pobreza de la Región Metropolitana de Buenos Aires. Rev Latinoam Antropol Trab. 2023;7(15). Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/229223>
- Código Alimentario Argentino. Capítulo XII: Bebidas analcohólicas, Bebidas hídricas, Agua y Agua gasificada [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Disponible en: [https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/CAA/Capitulo\\_12.php](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/CAA/Capitulo_12.php)
- de Paula Santos, U., Braga, A. L. F., Terra-Filho, M., et al. (2021). Environmental air pollution: Respiratory effects. Reviews on Environmental Health, 36(1), 123–131.
- Dip Maderuelo MR, Díaz DM, Tapia PE, Duca G. Relación entre la presencia de basurales a cielo abierto y la prevalencia de enfermedades biopsicosociales en comunidades expuestas. En: IV Congreso Internacional de Agua, Ambiente y Energía – AUGM; 2025 Nov 3–4; San Miguel de Tucumán, Argentina. Autor expositor.
- Dip Maderuelo MR, Duca G, Barnech D, Candiota Tubino MR, Bautista Blasco S. Indicadores de salud ambiental comunitaria en una población periurbana. En: 8º Congresso Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente (CITMA); 2025 May 20–22; Bento Gonçalves, Brasil.



- Dip Maderuelo, MR (2026). Depresión en tiempos de crisis climática y contaminación ambiental. La Proclama. Disponible en: <https://laproclama.com.ar/depresion-en-tiempos-de-crisis-climatica-y-contaminacion-ambiental/>
- Esparza J. Clasificación y afectación por residuos sólidos urbanos en la ciudad de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Rev Int Contam Ambient. 2021;37:e53758. Disponible en: <https://www.revistascca.unam.mx/rca/index.php/rca/article/view/RICA.53758>
- Fazzo, L., Minichilli, F., Sacco, M., et al. (2023). The health impact of hazardous waste landfills and illegal dumps: A review of epidemiological evidence. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(6), 4990.
- Freire, P. G. G., Gallardo-García, F., Malizia, A., et al. (2025). Evaluación del riesgo de contaminación en subcuencas de un vertedero a cielo abierto mediante vehículos aéreos no tripulados (UAV): una aplicación en Tucumán. Waste Management Research, 43(5): 789-799.
- García Torres M, Planchuelo Calatayud D, Cuixart Costa L, Brotons Cuixart C. (2025). Impacto de la contaminación ambiental en las exacerbaciones respiratorias y eventos cardiovasculares en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: estudio de cohortes retrospectivo. Rev Clín Med Fam. 18(4):324-330. doi: 10.55783/rcmf.180404
- García-Colindres MA, Castillo-Suárez LA, Álvarez-Bastida C, Linares-Hernández I, Martínez-Miranda V. Los rellenos sanitarios como fuente de contaminación del agua subterránea por infiltración de lixiviados: efectos en la salud y el medio ambiente. Ideas Cienc Ing [Internet]. 2022 oct;1(2):1-15. Disponible en: <https://ideasencienciasingenieria.uaemex.mx/article/view/17324>
- Gouveia N, Kephart JL, Dronova I, Diaz MH, Freitas CU, Miranda JJ, et al. Ambient fine particulate matter in Latin American cities: levels, population exposure, and associated urban factors. Sci Total Environ. 2021;772:145035. doi:10.1016/j.scitotenv.2021.145035.
- Granlund FE. (2024). Amenaza y vulnerabilidad por basurales a cielo abierto. Aproximación al estado de situación en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista Estudios Ambientales.12(2). doi:10.47069/estudios-ambientales.v12i2.2826.
- López Medina, D. C., Henao Pérez, M., y Aristizábal Tique, V. H. (2024). Contaminación ambiental y enfermedades agudas y crónicas del tracto respiratorio alto y bajo. Revista Luna Azul, (59): 78-103. doi: 10.17151/luaz.2024.59.5
- Maasakkers, J. D., Pandey, S., Aben, I., et al. (2022). Using satellites to uncover large methane emissions from waste sites. Remote Sensing of Environment, 268, 112750.
- Martínez Saucedo MA, Lacava J, Bernabeu PR. (2024). Amenaza y vulnerabilidad por basurales a cielo abierto. Aproximación al estado de situación en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista Estudios Ambientales. 12(2):140-152.
- Martín-Olmedo P, Carroquino Saltó MJ, Ordóñez Iriarte JM, Moya J. (2016). La evaluación de riesgos en salud: guía metodológica. Aplicaciones prácticas de la metodología de evaluación de riesgos en salud por exposición a químicos. Madrid: Sociedad Española de Sanidad Ambiental; Escuela Andaluza de Salud Pública. ISBN: 978-84-617-6362-7.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Estrategia nacional de gestión integral de residuos sólidos urbanos. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Ministerio de Obras Públicas. Programa de Acceso al Agua, el Saneamiento y la Higiene en zonas rurales dispersas [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Obras Públicas; 2022 [citado 28 jun 2026]. Disponible en: [https://aysa.com.ar/media-library/encuentro/presentaciones/15\\_MOP\\_Programa\\_Ruralidad.pdf](https://aysa.com.ar/media-library/encuentro/presentaciones/15_MOP_Programa_Ruralidad.pdf)



- Nair, A. T., Ahammed, M. M., Devi, M. P., et al. (2021). Bioaerosoles en el entorno de los vertederos: implicaciones para la salud. *Environmental Research*, 195, 110826.
- Organización Mundial de la Salud. Compendio de orientaciones de la OMS y otros organismos de las Naciones Unidas sobre salud y medio ambiente: actualización 2024. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240095380>
- Organización Panamericana de la Salud (PAHO). Determinantes ambientales de salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-ambientales-salud>
- Pathak, G., Das, S., Singh, R., et al. (2024). The open burning of plastic wastes is an urgent global problem. *Environmental Health Perspectives*, 132(4), 47001.
- Patil, P., Agrawal, P. (2026). Evaluación del riesgo para la salud mediante IA basada en la contaminación del aire: una revisión epidemiológica. *Environ Sci Eur* 38, 69. <https://doi.org/10.1186/s12302-026-01349-0>
- Quevedo CMG, Paganini WS. (2011). Impactos das atividades humanas sobre a dinâmica do fósforo no meio ambiente e seus reflexos na saúde pública. *Cien Saude Colet*.16(8):3529-3539. doi:10.1590/S1413-81232011000900021.
- Raphela, T., Motlogelwa, S., Bopape, M., et al. (2024). The impact of improper waste disposal on human health and the environment. *Frontiers in Public Health*, 12, 1156423.
- Romero Placeres M., Álvarez Toste M., Álvarez Pérez A. Los factores ambientales como determinantes del estado de salud de la población. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. 45(2);2007. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032007000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032007000200001)
- Siddiqua A, Hahladakis JN, Al-Attiya W. (2022) An overview of the environmental pollution and health effects associated with waste landfilling and open dumping. *Environ Sci Pollut Res Int*.29:58514-58536. doi:10.1007/s11356-022-21578-z.
- Siddiqua, A., Hahladakis, JN y Al-Attiya, WAKA. (2022). Panorama general de la contaminación ambiental y los efectos en la salud asociados con el vertido de residuos y el vertedero a cielo abierto. *Environ Sci Pollut Res* 29: 58514–58536. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21578-z>
- Torres Guarnizo, M. A., & Velandia Pardo, E. F. La interrelación de derechos humanos y medio ambiente desde el concepto de la seguridad humana. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(37): 111-128. 2022. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.21830/19006586.803>
- Vargas Marcos F. (2005) La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. *Rev Esp Salud Pública*. 79(2):117-127. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272005000200001](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200001)
- Vargas Marcos F. La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. *Rev. Esp. Salud Pública* 79(2):117-127;2005
- Vidal Taricuarima E, Ricopa Cotrina HE, Maco Luján MM, Flores Flores LA, Rocha Vela CA. (2026). Evaluación de la calidad del agua y su impacto en la salud humana: una revisión sistemática. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias*. 10(28):165-84. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v10i28.426>
- World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2022. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240045064>. ISBN: 978-92-4-004506-4.
- Ye, M., Beach, J., Martin, J. W., & Senthilselvan, A. (2013). Occupational pesticide exposures and respiratory health. *International journal of environmental research and public health*, 10(12): 6442–6471. <https://doi.org/10.3390/ijerph10126442>