



Análisis del manejo y eliminación de antibióticos caducados en hogares de Ciudad del Este, Paraguay

Hyewon Shin , Fabiola Araujo González 

Resumen — La gestión inadecuada de antibióticos caducados en los hogares representa un riesgo significativo para la salud pública y el medio ambiente, favoreciendo la resistencia antimicrobiana y la contaminación de ecosistemas. **Objetivo:** Evaluar las prácticas, conocimientos y actitudes de la población de Ciudad del Este, Paraguay, sobre el manejo y eliminación de antibióticos caducados en el ámbito doméstico. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal, descriptivo y de enfoque cuantitativo mediante una encuesta en línea. Tras un control de calidad que incluyó criterios de exclusión, se analizaron 78 cuestionarios válidos. **Resultados:** La mayoría de los encuestados (85%) almacena antibióticos en sus hogares, y de estos, el 42% confirmó tener medicamentos vencidos. La práctica de eliminación predominante fue desecharlos en la basura común (73%). Se identificó un crítico desconocimiento, ya que el 82% nunca recibió información sobre métodos correctos de desecho y el 58% atribuyó su práctica actual a esta falta de conocimiento. Sin embargo, una actitud positiva prevaleció, con un 79% de los participantes dispuestos a utilizar puntos de recolección si estuvieran disponibles. **Conclusión:** Existe una alta prevalencia de prácticas inadecuadas en el manejo de antibióticos caducados, sustentada en un profundo vacío de información. La marcada disposición ciudadana a participar en soluciones señala la urgente necesidad de implementar programas de recolección accesibles, complementados con campañas educativas para mitigar los riesgos asociados.

Palabras clave— antibióticos, gestión de residuos, farmacovigilancia, salud pública, Paraguay.

Abstract — The inadequate management of expired antibiotics in households poses a significant risk to public health and the environment, contributing to antimicrobial resistance and ecosystem pollution. **Objective:** To evaluate the practices, knowledge, and attitudes of the population in Ciudad del Este, Paraguay, regarding the handling and disposal of expired antibiotics in the household setting. **Methods:** A cross-sectional, descriptive, quantitative study was conducted using an online survey. Following quality control procedures that included exclusion criteria, 78 valid questionnaires were analyzed. **Results:** Most respondents (85%) stored antibiotics at home, and among these, 42% confirmed having expired medications. The predominant disposal practice was throwing them in common household waste (73%). A critical lack of knowledge was identified, as 82% had never received information on correct disposal methods, and 58% attributed their current practice to this lack of knowledge. However, a positive attitude prevailed, with 79% of participants willing to use collection points if available. **Conclusion:** There is a high prevalence of inadequate practices in the management of expired antibiotics, underpinned by a profound information gap. The marked public willingness to engage in solutions highlights the urgent need to implement accessible collection programs, complemented by educational campaigns, to mitigate the associated risks.

Keywords— antibiotics, waste management, pharmacovigilance, public health, Paraguay.

I. INTRODUCCIÓN

Los avances en los sistemas de salud a nivel global han facilitado un acceso sin precedentes a los medicamentos, una tendencia que incluye a países de ingresos medios como Paraguay (Contraloría General de la República, 2014). Entre estos fármacos, los antibióticos representan un pilar fundamental para la medicina moderna, siendo esenciales en la prevención y el tratamiento de infecciones bacterianas y contribuyendo de manera significativa a la mejora de la calidad de vida y la esperanza de la población. Sin embargo, este incremento en el consumo conlleva una problemática paralela y creciente: la gestión inadecuada de los fármacos una vez que alcanzan su fecha de caducidad. La disposición incorrecta de estos medicamentos vencidos puede acarrear consecuencias adversas tanto para la salud pública como para la integridad de los ecosistemas (Agencia IP, 2024).

Todo medicamento posee un periodo de validez determinado, durante el cual el fabricante garantiza su estabilidad fisicoquímica, seguridad y potencia terapéutica (Calderón & Tarapué, 2021). Superada esta fecha, el producto no solo puede ver reducida su eficacia, sino que también existe el riesgo de que se degrade en compuestos potencialmente tóxicos o sufra contaminación microbiológica. A pesar de estos riesgos, es una práctica común en los hogares el almacenamiento de antibióticos caducados, los cuales, al ser desechados, suelen eliminarse de manera inapropiada junto con los residuos sólidos domésticos o a través del sistema de alcantarillado, sin una clara comprensión de los impactos que esto genera (Seehusen & Edwards, 2006).

La vía de entrada de los residuos farmacéuticos al medio ambiente es multifacética, incluyendo la excreción humana y animal, así como la eliminación directa de medicamentos no utilizados o vencidos. Dado que las plantas de tratamiento de aguas residuales convencionales no están diseñadas para remover completamente estos compuestos de origen sintético, su persistencia y acumulación en los cuerpos de agua y suelos resultan inevitables (Seehusen & Edwards, 2006). Este fenómeno es particularmente preocupante en el caso de los antibióticos, cuya presencia en el medio ambiente, incluso a bajas concentraciones, ejerce una presión de selección que favorece el desarrollo y la propagación de bacterias resistentes (Lin et al., 2020; PNUMA, 2022).

Ante esta creciente amenaza, organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) han enfatizado la urgencia de gestionar de forma segura los desechos farmacéuticos, advirtiendo específicamente contra su disposición en el flujo de aguas residuales o en rellenos sanitarios comunes (WHO, 2025; PNUMA, 2022). La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es reconocida hoy como una amenaza global silenciosa que compromete la eficacia de los tratamientos, incrementa la morbilidad y mortalidad, y representa una carga económica sustancial para los sistemas de salud, afectando desproporcionadamente a los países en desarrollo (OMSA, 2021).

En el contexto paraguayo, si bien existe un marco normativo general para la gestión de residuos sanitarios, como la Ley N° 3361/08, su aplicación se ha centrado predominantemente en el ámbito institucional (BACN, s. f.). En el ámbito doméstico, persiste un vacío significativo: no existen regulaciones específicas, infraestructura de recolección accesible para la población ni campañas de educación masiva que orienten sobre el desecho seguro de los medicamentos vencidos (Kusturica, Tomas, & Sabo, 2017; Gobierno del Paraguay, 2015). Esta falta de directrices claras delega la responsabilidad de la eliminación en el consumidor, quien generalmente carece de la información necesaria para actuar de forma ambientalmente responsable, perpetuando un ciclo de riesgo sanitario y ambiental.

La evidencia científica regional corrobora esta problemática. Estudios realizados en Colombia, Ecuador y Perú demuestran de manera consistente un patrón de prácticas inadecuadas en los hogares, como el desecho de medicamentos en la basura común o por el desagüe, junto con un nivel de conocimiento críticamente bajo sobre los métodos de disposición correcta y sus consecuencias (Quijano-Prieto, Orozco-Díaz, & Holguín-Hernández, 2016; Calderón & Tarapués, 2021; Merino et al., 2021). Estos hallazgos subrayan que se trata de un desafío estructural en América Latina y refuerzan la necesidad de generar datos locales que permitan diseñar intervenciones efectivas y contextualizadas a la realidad paraguaya.

Por lo tanto, considerando el impacto dual en la salud pública y el medio ambiente, la falta de políticas domésticas específicas en Paraguay y la evidencia de prácticas riesgosas en la región, el presente estudio tiene como objetivo general evaluar las prácticas, conocimientos y actitudes de la población de Ciudad del Este sobre el manejo y eliminación de antibióticos caducados en el ámbito doméstico, con énfasis en los factores que influyen en su disposición final.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio y población

El presente estudio se enmarcó en un diseño transversal, descriptivo y de enfoque cuantitativo. La población de estudio estuvo conformada por alumnos de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Campus Alto Paraná y sus núcleos familiares en Ciudad Del Este, Paraguay. Los datos

fueron tomados en julio del 2025. La técnica de muestreo empleada fue probabilística, obteniéndose una muestra inicial de 189 encuestas. Tras un proceso de depuración que aplicó criterios de exclusión predefinidos para garantizar la validez de los datos, se mantuvo una muestra final de 78 cuestionarios válidos para el análisis.

Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó mediante la aplicación de una encuesta estructurada como técnica principal, diseñada para evaluar prácticas de eliminación, nivel de conocimiento y actitud frente al desecho de antibióticos vencidos. Tras obtener 189 cuestionarios iniciales, se implementó un riguroso protocolo de depuración aplicando criterios de exclusión predefinidos: se excluyeron 21 participantes por respuestas no serias o atípicas, 46 por datos incompletos en variables críticas y 44 por inconsistencias lógicas en sus respuestas. Este proceso de validación, que incluyó corrección de formatos y validación manual de cada cuestionario, resultó en una muestra final depurada de 78 cuestionarios válidos para el análisis, representando el 41.3% de la muestra original.

Análisis Estadístico

El análisis estadístico se realizó bajo un diseño descriptivo transversal que comprendió tres fases principales: preparación y limpieza de datos, análisis descriptivo univariado y validación de resultados. Tras aplicar criterios de exclusión predefinidos que eliminaron 111 respuestas (58,7% de la muestra inicial) por inconsistencia lógica, datos críticos incompletos o respuestas no serias, se trabajó con una muestra final de 78 cuestionarios válidos. El análisis univariado se implementó mediante distribuciones de frecuencia (absolutas y porcentuales) procesadas en Microsoft Excel, considerando diferentes bases poblacionales según el objetivo de cada pregunta (población total válida, subpoblación con antibióticos y subpoblación con antibióticos vencidos confirmados). El proceso incluyó controles de calidad para verificar la consistencia interna y se documentó exhaustivamente para garantizar la transparencia y reproducibilidad metodológica.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio, derivados del análisis de 78 cuestionarios válidos, revelan una situación crítica en el manejo doméstico de antibióticos en Ciudad del Este.

Los resultados de la primera pregunta, referente a la tenencia de antibióticos en el hogar, revelaron que el 85% de los encuestados (66 de 78) afirmó almacenar estos medicamentos en sus domicilios. Esta elevada prevalencia constituye un hallazgo crítico, ya que establece las condiciones previas para las prácticas de desecho inadecuado que se analizan posteriormente. Este resultado es consistente con estudios realizados en otros contextos latinoamericanos, donde la acumulación de fármacos en botiquines domésticos es una

práctica extendida. Dicha situación refleja probablemente una combinación de factores, como el acceso a los medicamentos, la práctica de la automedicación y la interrupción prematura de los tratamientos, lo que genera sobrantes que se almacenan de manera indefinida. La alta frecuencia de tenencia identificada subraya la urgencia de intervenciones educativas que no solo aborden la disposición final, sino que también promuevan el uso racional de los antibióticos desde el origen, para así reducir el volumen de fármacos que potencialmente se convertirán en residuos peligrosos.

¿Tiene actualmente medicamentos antibióticos en su casa?

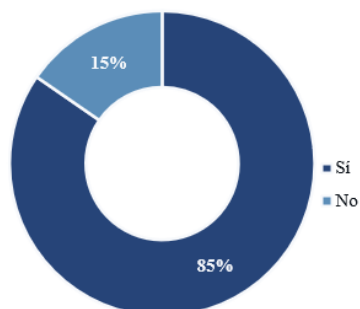


Fig. 1. Visualización de los resultados descriptivos de la encuesta. Porcentaje de hogares que almacenan antibióticos.

Respecto a los métodos de eliminación de antibióticos caducados, los resultados revelaron una situación crítica: el 73% de los participantes (48 de 66) los desecha en la basura común, mientras que un 11% (7 personas) recurre al desagüe. Estas prácticas inadecuadas contrastan radicalmente con el reducido 3% (2 personas) que utiliza el método recomendado de llevarlos a farmacias o puntos de recolección.

Estos hallazgos concuerdan con estudios regionales realizados en Ecuador y Perú, donde la eliminación en la basura común alcanzó 66.97-70%, confirmando que se trata de un problema estructural en América Latina. La prevalencia de estas prácticas representa un riesgo ambiental significativo, ya que contradice las directrices de la OMS que prohíben expresamente estas formas de disposición por su contribución a la contaminación del suelo y agua, y al desarrollo de resistencia antimicrobiana. Esta brecha entre las prácticas reales y las recomendadas evidencia una falla en los sistemas de orientación al ciudadano y la urgente necesidad de implementar programas educativos y de recolección accesibles para la población.

Respecto a la recepción de información sobre el desecho correcto, los resultados evidenciaron una brecha informativa crítica: el 82% de los participantes (54 de 66) declaró no haber recibido nunca orientación sobre cómo eliminar adecuadamente los antibióticos caducados. Solo un 14% (9 personas) había obtenido información de profesionales de la salud, mientras que un mínimo 4% (3 personas) la había recibido mediante campañas educativas. Esta distribución refleja una alarmante

desconexión entre el sistema sanitario y la educación ciudadana en materia de gestión de residuos farmacéuticos, coincidiendo con hallazgos en estudios similares donde más del 70% de los participantes desconocía los programas de disposición segura

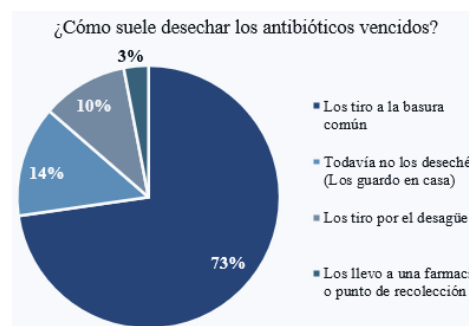


Fig. 2. Visualización de los resultados descriptivos de la encuesta. Porcentaje de participantes que utilizan diferentes métodos para desear antibióticos vencidos.

La casi nula exposición a campañas específicas explica en gran medida las prácticas inadecuadas identificadas y representa una oportunidad desaprovechada para prevenir la contaminación ambiental y la resistencia antimicrobiana. Estos resultados destacan la urgencia de implementar estrategias educativas sistemáticas que involucren activamente a los profesionales de la salud como principales fuentes de información confiable para la población.

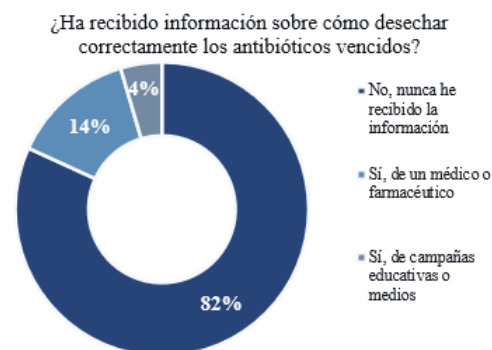


Fig. 3. Visualización de los resultados descriptivos de la encuesta. Porcentaje de participantes que han recibido información sobre el manejo adecuado de antibióticos vencidos.

En cuanto a la disposición para utilizar puntos de recolección, los resultados mostraron una actitud notablemente favorable entre la población: el 79% de los encuestados (52 de 66) se manifestó dispuesto a llevar los antibióticos vencidos a un punto de recolección si estuviera disponible en su comunidad. Este marcado contraste entre la intención declarada (79%) y la práctica actual (solo 3% utiliza este método) revela una brecha crítica entre la actitud positiva de la población y las oportunidades reales para materializar comportamientos adecuados. Este hallazgo coincide con estudios como el de

Sandoval Portillo en Perú, donde también se identificó una actitud proactiva hacia soluciones estructurales a pesar de las prácticas inadecuadas existentes. La alta disposición constituye un hallazgo alentador que respalda la viabilidad de implementar programas comunitarios de recolección, indicando que las principales barreras no son actitudinales sino estructurales y de acceso. Estos resultados refuerzan la necesidad de que las políticas públicas, como el Plan Nacional contra la RAM, prioricen la creación de infraestructura accesible que permita capitalizar esta voluntad ciudadana para transformar las prácticas de disposición final de medicamentos.

¿Estaría dispuesto/a a llevar los antibióticos vencidos a un punto de recolección si estuviera disponible en su comunidad?

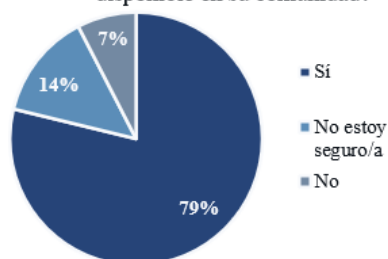


Fig. 4. Visualización de los resultados descriptivos de la encuesta. Porcentaje de participantes dispuestos a utilizar puntos de recolección de antibióticos vencidos en sus comunidades.

En conclusión, este estudio logró evaluar las prácticas, conocimientos y actitudes de la población de Ciudad del Este sobre el manejo y eliminación de antibióticos caducados en el ámbito doméstico, cumpliendo con su objetivo general. Los resultados pintan un panorama crítico pero con una ventana de oportunidad clara: si bien se constata una prevalencia generalizada de prácticas inadecuadas de almacenamiento (85% de los hogares) y eliminación (73% en la basura común), sustentada en un profundo desconocimiento (82% no recibió información), se identifica un factor positivo crucial. La actitud mayoritariamente favorable (79% de disposición) y la clara voluntad ciudadana de adoptar prácticas seguras si se implementan sistemas de recolección accesibles demuestran que los factores que influyen en la disposición final no son primordialmente actitudinales, sino estructurales e informativos. Esto subraya la urgencia de intervenciones integrales que combinen educación, acceso a puntos de recolección y la aplicación de marcos normativos que lleguen efectivamente al ciudadano.

Con base en los hallazgos y limitaciones de esta investigación, se proponen dos recomendaciones para futuros estudios. Primero, sería valioso desarrollar una investigación con un diseño metodológico mixto (cualitativo y cuantitativo) que permita explorar en profundidad, mediante entrevistas o grupos focales, las creencias, percepciones y barreras contextuales específicas que llevan a la población a mantener prácticas de desecho inadecuadas a pesar de mostrar una actitud positiva hacia el cambio. Segundo, se recomienda la realización de un estudio de alcance nacional que, mediante un muestreo

probabilístico, permita generalizar los resultados a todo el país e identificar variaciones regionales en las prácticas y conocimientos, lo que facilitaría el diseño de políticas públicas más específicas y efectivas.

IV. DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles a través de la autora de correspondencia previa solicitud razonable.

REFERENCIAS

Agencia IP. (2024, 28 de febrero). *Dinavisa emite alerta sanitaria por venta de medicamentos con registros vencidos*. <https://www.ip.gov.py/ip/2024/02/28/dinavisa-emite-alerta-sanitaria-por-venta-de-medicamentos-con-registros-vencidos/>

BACN. (s. f.). *Ley N.º 3361 / De residuos generados en los establecimientos de salud y afines*. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/3414/de-residuos-generados-en-los-establecimientos-de-salud-y-afines>

Calderón, J. M., & Tarapués, M. (2021, 13 de octubre). Medicamentos sobrantes y caducados en el hogar: ¿su almacenaje y desecho representan un problema de salud pública? *Salud Colectiva*, 17, e3599. <https://doi.org/10.18294/sc.2021.3599>

Candia, M. (2023, 21 de agosto). *IPS destruirá 6.137 kilos de fármacos e insumos vencidos de era pandémica. Última Hora*. <https://www.ultimahora.com/ips-destruira-6-137-kilos-de-farmacos-e-insumos-vencidos-de-era-pandemica>

Contraloría General de la República. (2014). *Medicamentos vencidos en depósitos y rodados obsoletos sin títulos de propiedad en el Ministerio de Salud*. <https://www.contraloria.gov.py/index.php/noticias/927-medicamentos-vencidos-en-depositos-y-rodados-obsoletos-sin-titulos-de-propiiedad-en-el-ministerio-de-salu>

Gobierno del Paraguay. (2015). *Documentos respaldan los más de 10,5 toneladas de medicamentos vencidos*. <https://www.mspbs.gov.py/portal/16033/documentos-respaldan-los-mas-de-105-toneladas-de-medicamentos-vencidos.html>

Kusturica, M. P., Tomas, A., & Sabo, A. (2017). Disposal of unused drugs: Knowledge and behavior among people around the world. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*, 240, 71–104. https://doi.org/10.1007/398_2016_3

Lin, L., Wang, X., Wang, W., Zhou, X., & Hargreaves, J. R. (2020). Cleaning up China's medical cabinet—An antibiotic

take-back programme to reduce household antibiotic storage for unsupervised use in rural China: A mixed-methods feasibility study. *Antibiotics*, 9(5), 212. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9050212>

Merino, E. J. M., Garcia, P. A. C., Cordova, L. F. C., Acevedo, M. D. R. B., Jhong, J. J. A. P., & Campos, M. A. V. (2021, 1 de septiembre). Conocimiento de la disposición final de medicamentos desechados en estudiantes del área de ciencias de la salud de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica – 2019. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(4). <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n4-004>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2022). *Cómo los patógenos resistentes a los medicamentos presentes en el agua podrían desencadenar otra pandemia*. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/como-los-patogenos-resistentes-los-medicamentos-presentes-en-el>

Quijano-Prieto, D. M., Orozco-Díaz, J. G., & Holguín-Hernández, E. (2016, 28 de abril). Conocimientos y prácticas de pacientes sobre disposición de medicamentos no consumidos: Aproximación a la ecofarmacovigilancia. *Revista de Salud Pública*, 18(1), 61–71. <https://doi.org/10.15446/rsap.v18n1.44262>

Seehusen, D. A., & Edwards, J. (2006). Patient practices and beliefs concerning disposal of medications. *Journal of the American Board of Family Medicine*, 19(6), 542–547. <https://doi.org/10.3122/jabfm.19.6.542>

World Health Organization (WHO). (2025). *Health-care waste*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). (2021). *La resistencia a los antimicrobianos y el marco de cooperación de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible*. <https://www.woah.org/app/uploads/2021/10/unsdcf-amr-guidance-web-final-es.pdf>