



Biotempo (Lima)



<https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo>

RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

USE AND DISPOSAL OF MEDICINES FROM THE FAMILY MEDICINE CABINET THROUGH ENVIRONMENTAL EDUCATION

USO Y DESECHO DE MEDICAMENTOS DEL BOTIQUÍN FAMILIAR DESDE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

María Gilda Reyes-Díaz<sup>1</sup>; Judelka Victoria Tovar-Torres<sup>2</sup>; Angie Danet Trillo-Cardenas<sup>2</sup>; Carmen Jeniffer Peña-Donayre<sup>2</sup>; Graciela del Pilar Orellana-Torres<sup>2</sup>; Mayra Alessandra Hernández-Baldeon<sup>2</sup> & George Argota-Pérez<sup>3</sup>

- <sup>1</sup> Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” (UNICA). Ica, Perú. [maria.reyes@unica.edu.pe](mailto:maria.reyes@unica.edu.pe)
- <sup>2</sup> Semillero de investigación. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” (UNICA). Ica, Perú. [20190933@unica.edu.pe](mailto:20190933@unica.edu.pe) / [20191701@unica.edu.pe](mailto:20191701@unica.edu.pe) / [20191695@unica.edu.pe](mailto:20191695@unica.edu.pe) / [20191694@unica.edu.pe](mailto:20191694@unica.edu.pe) / [20191976@unica.edu.pe](mailto:20191976@unica.edu.pe)
- <sup>3</sup> Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente “AMTAWI”. [george.argota@gmail.com](mailto:george.argota@gmail.com)
- \* Corresponding author: [maria.reyes@unica.edu.pe](mailto:maria.reyes@unica.edu.pe)

María Gilda Reyes-Díaz: <https://orcid.org/0000-0002-6607-9247>  
Judelka Victoria Tovar-Torres: <https://orcid.org/0000-0002-2239-1677>  
Angie Danet Trillo-Cardenas: <https://orcid.org/0000-0002-4117-4766>  
Carmen Jeniffer Peña-Donayre: <https://orcid.org/0000-0002-8484-7326>  
Graciela del Pilar Orellana-Torres: <https://orcid.org/0000-0003-2845-0284>  
Mayra Alessandra Hernandez-Baldeon: <https://orcid.org/0000-0002-8717-2344>  
George Argota-Pérez: <https://orcid.org/0000-0003-2560-6749>

ABSTRACT

The objective of the study was to describe the use and disposal of medicines from the family medicine cabinet from the perspective of environmental education. The study was conducted from January to October 2022 with 72 students of the Pharmacy and Biochemistry academic program of the Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”, Ica, Peru. A virtual survey was applied using Google form with nine questions where the descriptive statistician was the relative trend analysis of the percentage. Storage in the medicine cabinet represented the highest percentage: 46.94%. 10.20% of students did not know that medicines contaminate and 18.37% did not know that medicine wastes are harmful to health when consumed by animals and transferred to humans. A total of 6.12% of the students did not know that there are medicine containers and 14.29% of the students disposed of medicines inappropriately at home, where the highest percentage of disposal was for expiration and non-consumption: 46.94%. Annual disposal was the highest percentage (42.86%) and is produced by crushing (95.92%), where antibacterials were the therapeutic group with the highest frequency of disposal



(46.95%) and antibiotics the lowest (2.04%). It is concluded that it is necessary to implement environmental education on the disposal and elimination of medicines from the family medicine cabinet for university students since there was a lack of knowledge about their storage, elimination, and impact on public health and the environment.

**Keywords:** environmental education – home first aid kit – knowledge – medicines

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue describir el uso y desecho de medicamentos del botiquín familiar desde la educación ambiental. El estudio se realizó de enero a octubre de 2022 con 72 estudiantes del programa académico de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”, Ica, Perú. Se aplicó, una encuesta virtual mediante “Google form” con nueve preguntas donde el estadígrafo descriptivo fue el análisis de tendencia relativa del porcentaje. El almacenamiento en el botiquín representó el mayor porcentaje: 46,94%. El 10,20% de los estudiantes, desconoce que los medicamentos contaminan y el 18,37%, tampoco conoce qué los desechos de medicamentos al consumirse por animales y transferirse al humano dañan la salud. El 6,12% de los estudiantes, no conoce que existen contenedores de medicamentos y se registró que el 14,29% los elimina inadecuadamente en el hogar donde el mayor porcentaje de eliminación fue para el vencimiento y no consumo: 46,94%. La eliminación anual fue el porcentaje mayor (42,86%) y se produce por trituración (95,92%), donde los antibacterianos fueron el grupo terapéutico con mayor frecuencia de eliminación (46,95%) y los antibióticos el menor (2,04%). Se concluye, que se requiere implementar una educación ambiental ante la disposición y desecho de medicamentos del botiquín familiar para los estudiantes universitarios, pues existió desconocimiento desde su almacenamiento, eliminación e impacto a la salud pública y el medio ambiente.

**Palabras clave:** botiquín domiciliario – conocimiento – educación ambiental – medicamentos

## INTRODUCCIÓN

El deficiente uso de los medicamentos y su desecho dada la caducidad ocasiona un peligro tóxico para la salud y/o el medio ambiente (Yanes, 2021). La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2017), indica que el uso irracional de los medicamentos, constituye un problema de calidad de atención el cual debe evitarse, y como residuo sólido domiciliario, es una preocupación por sus impactos directos, así como el carácter irreversible y permanente sobre diversas matrices del medio ambiente y la propia salud humana (Rondón *et al.*, 2016). En tal sentido, se requiere la creación de valores y responsabilidades sociales para la sostenibilidad ambiental y una de las acciones es la Educación Ambiental (Araújo *et al.*, 2016; UNESCO, 2019).

La Educación Ambiental, representa una herramienta de gestión integral que permite ante la disposición perjudicial de los medicamentos, la protección de los recursos ambientales debido a su dimensión conectiva entre aspectos políticos, sociales, culturales, éticos, económicos y ecológicos con la forma de actuar, desde el nivel individual hasta el compromiso grupal o colectivo (Martínez, 2012; Cabrejo, 2018; Burgos *et al.*, 2022,

Straßer, *et al.*, 2022). Dado que existe una discontinuidad relacionada con la conservación del medio ambiente desde el Sistema de Educación del Perú, entonces trae consigo múltiples resultados ineficientes (Rengifo & Vásquez, 2017), y uno de ellos es la irresponsabilidad ambiental ante el desconocimiento sobre la disposición y desechos de medicamentos del botiquín familiar (Chavez, 2016), observándose en lavaderos y depósitos basurales su presencia, por tanto, se necesita la proyección de la salud pública y de los ecosistemas (Roa & Pescador, 2016). El botiquín familiar, es un utensilio donde se disponen elementos necesarios para los primeros auxilios como son alcohol, agua oxigenada, vendas curativas y medicamentos entre otros (Boopathi, 2021). Independientemente, de la función del botiquín familiar sobre aliviar el sufrimiento y salvar vidas, se requiere mejorar la conciencia sobre los primeros auxilios y la prevención de accidentes cuando se estimula el cumplimiento de las normas de seguridad (Diango *et al.*, 2022).

El objetivo del estudio fue describir el uso y desecho de medicamentos del botiquín familiar desde la educación ambiental.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó desde enero a octubre de 2022 con estudiantes del Programa Académico de Farmacia y Bioquímica pertenecientes a la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”, Ica, Perú.

Se seleccionó de manera probabilística aleatoria, una muestra de 72 estudiantes donde su criterio de inclusión correspondió a su matrícula y asistencia a clases en forma virtual. Se utilizó como instrumento la encuesta (se aplicó de manera virtual mediante el Google form) y para ello, se consideró una lista de cotejo (Flores-Salcedo, 2021), la cual se marcó, la tendencia de la educación ambiental sobre disposición y desecho de medicamentos del botiquín familiar.

Encuesta:

1. ¿Dónde almacena los medicamentos?  
 Recipiente plástico \_\_\_  
 Gavetas \_\_\_  
 Caja \_\_\_  
 Botiquín \_\_\_
2. ¿Conoce qué los medicamentos al no utilizarse ocasionan contaminación?  
 Si \_\_\_  
 No \_\_\_
3. ¿Conoce qué los desechos de medicamentos al consumirse por animales y luego por el humano se generan daños a la salud pública?  
 Si \_\_\_  
 No \_\_\_
4. ¿Conoce qué existen contenedores para medicamentos?  
 Si \_\_\_  
 No \_\_\_
5. ¿Se eliminan los medicamentos de manera adecuada en su hogar?  
 Si \_\_\_  
 No \_\_\_
6. ¿Cuáles son las causas de eliminación de los medicamentos en su hogar?  
 Vencimiento \_\_\_  
 No consumo \_\_\_  
 Deterioro \_\_\_
7. ¿Cuál es la frecuencia de eliminación de los medicamentos en su hogar?  
 Semanal \_\_\_  
 Mensual \_\_\_  
 Semestral \_\_\_  
 Anual \_\_\_
8. ¿Cómo es el desecho de los medicamentos en su hogar?  
 Quema \_\_\_  
 Dilución \_\_\_  
 Trituración \_\_\_
9. ¿Cuál es el grupo terapéutica que elimina con mayor frecuencia en su hogar?  
 Vitaminas \_\_\_  
 Antibacterianos \_\_\_  
 Analgésicos \_\_\_  
 Antibióticos \_\_\_  
 Antiácidos \_\_\_  
 Otros \_\_\_

Para el tratamiento de los datos se utilizó el programa estadístico profesional SPSS v26, siendo el porcentaje el estadígrafo de tendencia central relativo que se aplicó.

**Consideraciones éticas:** se explicó antes de aplicar la encuesta, el objetivo del estudio y se indicó, que la no participación es un derecho. No hubo, manipulación de los datos para el cumplimiento de los objetivos del estudio.

## RESULTADOS

Se muestra el porcentaje (%) de respuesta de acuerdo, a la encuesta que se aplicó en los estudiantes universitarios sobre la educación ambiental ante la disposición y desecho de medicamentos del botiquín familiar (Tabla 1).

**Tabla 1.** Porcentaje de las respuestas (%) en los estudiantes universitarios de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”, según la encuesta.

|   |                          |                     |                      |                      |               |
|---|--------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 1. ¿Dónde almacena los medicamentos?  |                          |                     |                      |                      |               |
| Recipiente plástico (6,12%)   | Gavetas (14,29%)         | Caja (32,65%)       | Botiquín (46,94%)    |                      |               |
| 2. ¿Conoce qué los medicamentos al no utilizarse ocasionan contaminación?   |                          |                     |                      |                      |               |
| Si (89,80%)   |                          |                     | No (10,20%)          |                      |               |
| 3. ¿Conoce qué los desechos de medicamentos al consumirse por animales y luego por el humano se generan daños a la salud pública? |                          |                     |                      |                      |               |
| Si (81,63%)   |                          |                     | No (18,37%)          |                      |               |
| 4. ¿Conoce qué existen contenedores para medicamentos?  |                          |                     |                      |                      |               |
| Si (93,88%)   |                          |                     | No (6,12%)           |                      |               |
| 5. ¿Se eliminan los medicamentos de manera adecuada en su hogar?  |                          |                     |                      |                      |               |
| Si (85,71%)   |                          |                     | No (14,29%)          |                      |               |
| 6. ¿Cuáles son las causas de eliminación de los medicamentos en su hogar?   |                          |                     |                      |                      |               |
| Vencimiento (46,94%)  |                          | No consumo (46,94%) |                      | Deterioro (6,12%)    |               |
| 7. ¿Cuál es la frecuencia de eliminación de los medicamentos en su hogar?   |                          |                     |                      |                      |               |
| Semanal (4,08%)   | Mensual (24,49%)         | Semestral (28,57%)  |                      | Anual (42,86%)       |               |
| 8. ¿Cómo es el desecho de los medicamentos en su hogar?   |                          |                     |                      |                      |               |
| Quema (2,04%)   |                          | Dilución (2,04%)    |                      | Trituración (95,92%) |               |
| 9. ¿Cuál es el grupo terapéutico que elimina con mayor frecuencia en su hogar?  |                          |                     |                      |                      |               |
| Vitaminas (4,08%)   | Antibacterianos (46,95%) | Analgésicos (36,73) | Antibióticos (2,04%) | Antiácidos (4,08%)   | Otros (6,12%) |

El porcentaje mayor de almacenamiento correspondió al botiquín, mientras que el recipiente plástico representó el menor valor. El 10,20% de los estudiantes desconoció, que los medicamentos ocasionan contaminación. Asimismo, el 6,12% de los estudiantes, desconoce que existen contenedores de medicamentos. Se registró un 14,29% que indicó su eliminación de manera inadecuada en el hogar siendo los mayores porcentajes por vencimiento y no consumo. Se indicó, un mayor porcentaje de eliminación anual y éste se produce por trituración, donde los antibacterianos fue el grupo terapéutico de mayor frecuencia de eliminación en el hogar, y los antibióticos el menor (Tabla 1).

## DISCUSIÓN

La preferencia de almacenaje de los medicamentos fue el botiquín familiar (46,94%), donde un estudio que se realizó en Guatemala con estudiantes universitarios de la Licenciatura en Química Farmacéutica de la Universidad

del Valle y correspondientes a la Escuela de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias de la Universidad San Carlos indicó, que la mayoría de los estudiantes poseen conocimientos de las condiciones adecuadas de almacenamiento de medicamentos, pero en la práctica no lo demuestran siendo el comedor y la cocina, los lugares de preferencia. Por cuanto, se mencionó la necesidad de implementar programas educativos para los futuros profesionales orientados a la sensibilización del uso correcto de medicamentos y el autocuidado (Alegría, 2021).

A pesar, que el 89,20% conocía que los desechos de los medicamentos ocasionan contaminación, pero el 18,37%, no conocía que dichos desechos al ser consumidos por animales, luego genera daño a la salud público debido a su transferencia (biomagnificación de metabolitos). Vicentin *et al.* (2021), señalan que la eliminación no controlada de medicamentos ocasiona la farmacontaminación del ambiente (agua, aire, suelo), lo cual se evidencia mediante el aumento de contaminantes emergentes encontrados en el agua, sedimentos de los

ríos y arroyos, especies acuáticas e incluso en aquella fauna que bebe o consume organismos que habitan en determinados ambientes.

El 93,88% conocía de la existencia de contenedores para los medicamentos; sin embargo, el 85,71% refirió realizarse de manera adecuada en el hogar. Los medicamentos cuando no se almacenan se desechan de varias maneras donde la basura y el inodoro son las más comunes. Al no considerarse la temperatura, humedad y la luz adecuada para su tratamiento y prevención, entonces ocasionan daños a la salud humana (Mayorga & López, 2020). En este estudio, el vencimiento y no consumo fueron las causas de mayor porcentaje de eliminación dentro del hogar (46,94%), donde la menor frecuencia de eliminación fue semanal (4,08%), y la mayor correspondió a la anual (42,86%), y se realiza por trituración y prácticamente, muy baja fue la frecuencia por quema o dilución.

Alegría (2021), menciona que la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) señala una forma segura de desechar los medicamentos en la basura doméstica consiste en mezclar el medicamento con arena, café molido o tierra y colocar la mezcla en un recipiente o bolsas herméticas; tache la información sobre el medicamento en el paquete o la etiqueta y deseche el recipiente con la basura doméstica.

Finalmente, se necesita desarrollar estrategias multisectoriales para la implementación de políticas sobre el desecho doméstico de los medicamentos para controlar y disminuir, el impacto negativo a la salud pública y el ambiente (Calderón & Tarapués, 2021).

Se concluye, que existió desconocimiento sobre la disposición y el desecho de medicamentos del botiquín familiar en los estudiantes universitarios. Por cuanto, se requiere implementar un programa de educación ambiental que permita su adecuado almacenamiento, eliminación y valoración del impacto a la salud pública y el medio ambiente.

#### **Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)**

MGRD = María Gilda Reyes-Díaz

JVTT = Judelka Victoria Tovar-Torres

ADTC = Angie Danet Trillo-Cardenas

CJPC = Carmen Jeniffer Peña-Donayre

GOT = Graciela del Pilar Orellana-Torres

MAHB = Mayra Alessandra Hernández-Baldeon

GAP = George Argota-Pérez

**Conceptualization:** MGRD, JVTT, ADTC, CJPC, GOT, MAHB, GAP

**Data curation:** JVTT, ADTC, CJPC, GOT, MAHB

**Formal Analysis:** MGRD, JVTT, ADTC, CJPC, GOT, MAHB

**Funding acquisition:** MGRD

**Investigation:** MGRD, JVTT, ADTC, CJPC, GOT, MAHB

**Methodology:** MGRD, JVTT, ADTC, CJPC, GOT, MAHB

**Project administration:** MGRD, JVTT, ADTC, CJPC, GOT, MAHB

**Resources:** MGRD

**Software:** GAP

**Supervision:** GAP

**Validation:** GAP

**Visualization:** GAP, JA

**Writing – original draft:** MGRD, JVTT, ADTC, CJPC, GOT, MAHB, GAP

**Writing – review & editing:** GAP

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Alegría, A.L.Ma. (2021). *Estudio de la composición, almacenamiento y prácticas de uso del botiquín familiar en estudiantes de la Licenciatura en Química Farmacéutica de Guatemala*. [Tesis de pregrado, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad del Valle, Guatemala]. <http://repositorio.uvg.edu.gt/xmlui/123456789/4104>
- Araújo, B., dos Santos, S., & da Silva, K. (2016). Educación ambiental y residuos sólidos: Eliminación de drogas, un problema de salud pública. *Revista Geográfica Académica*, 10, 55–56.
- Boopathi, R.G. (2021). Fingerprint-based smart medical emergency first aid kit using IoT. Chapter 15. Tripathi, S., Prakash, K., Balas, V., Mohapatra, S., & Nayak, J. (Eds.). *Electronic Devices, Circuits, and Systems for Biomedical Applications Challenges and Intelligent Approach*. Academic Press. (pp. 325–348).

- Burgos, A.A., Jiménez, A.A., & Rozas, V.D. (2022). Lessons learned and challenges for environmental management in Colombia: The role of communication, education and participation strategies. *Journal for Nature Conservation*, 70, 1–12.
- Cabrejo, AA. (2018). *La educación ambiental en el manejo de residuos sólidos en el Centro de Materiales y Ensayos – SENA*. [Tesis de Maestría en Educación Ambiental, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Bogotá-Colombia]. Repositorio institucional: <http://hdl.handle.net/11634/16121>
- Calderón, J.M., & Tarapués, M. (2021). Medicamentos sobrantes y caducados en el hogar ¿su almacenaje y desecho representan un problema de salud pública? *Salud Colectiva*, 17, 1–11.
- Chavez, A.F. (2016). *Nivel de conocimientos básicos sobre medicamentos, nivel educativo y automedicación en pacientes del hospital La Caleta de Chimbote*. [Tesis de grado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. Repositorio institucional: <http://hdl.handle.net/20.500.11818/1070>
- Diango, K., Yangongo, J., Sistenich, V., Mafuta, E., & Wallis, L. (2022). Awareness, attitude and perceived knowledge regarding First Aid in Kinshasa, Democratic Republic of Congo: A cross-sectional household survey. *African Journal of Emergency Medicine*, 12, 135–140
- Flores-Salcedo, L.W. (2021). *Aplicación de estrategias metodológicas activas para desarrollar la expresión oral en los estudiantes del 5º grado de la I.E N° 24220 m/m-p “Virgen de Fátima” de Coracora*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Huancaavelica]. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/4001>
- Martínez, C.R. (2012). Ensayo crítico sobre educación ambiental. *Diálogos Educativos*, 12, 70–104.
- Mayorga, L.E.P., & López, C.J. (2020). *Diagnóstico del almacenamiento de medicamentos en hogares de estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas- UCE 2019-2020*. [Trabajo de pregrado, Carrera de Química Farmacéutica, Universidad Central del Ecuador: UCE]. 127 Pp. Repositorio institucional: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22047> +
- Organización Panamericana de la Salud - OPS. (2017). Salud en las Américas+. Resumen: panorama regional y perfiles de país. *Publicación Científica y Técnica*, 642. p. 7. <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf>
- Rengifo, J., & Vásquez, C. (2017). Ecoética en el Perú. Participación ciudadana en el cuidado y protección del medio ambiente. *M+A Revista Electrónica del Medio Ambiente*, 18, 63–78.
- Roa, L.A., & Pescador, V.B. (2016). La salud del ser humano y su armonía con el ambiente. *Revista Med*, 24, 111–122.
- Rondón, T.E., Szantó, N.M., Pacheco, J.F., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). Guía general para la gestión de residuos domiciliarios. Manuales de la Cepal. *Publicación de las Naciones Unidas*. p. 13.
- Straßer, P., Nikendei, C., Bugaj, T.J., Kühl, M. & Kühl, S.J. (2022). Environmental issues hidden in medical education: What are the effects on students’ environmental awareness and knowledge? Umweltthemen versteckt in der medizinischen Ausbildung: Auswirkungen auf Umweltbewusstsein und Umweltwissen von Studierenden? *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 174, 97–102.
- UNESCO. (2019). *Marco de aplicación de la educación para el desarrollo sostenible (EDS)*. UNESCO. Conferencia General, 40<sup>th</sup>, 2019. p. 19. Francia. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370215\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370215_spa)
- Vicentin, E., Ferreirós, G.L., & Magnatti, C. (2021). Farmacocontaminación: el lado B de los medicamentos. *Revista Argentina de Salud Pública*, 13, 101–110.
- Yanes, J. (2021). *Así contaminan el medioambiente nuestros medicamentos*. Blog, OpenMind: <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/medioambiente-y-medicamentos-contaminacion/>

Received March 4, 2023.

Accepted May 22, 2023.