



## **DISPOSICIÓN FINAL DE MEDICAMENTOS EN COMUNIDADES RURALES Y SEMIRURALES DEL CORREGIMIENTO DE SORÁ**

*Final disposal of medicines in rural and semi-rural communities of the township of Sora*

**Rubén Alfonso Berrocal Tenorio**

*Universidad de Panamá  
Facultad de Farmacia  
Panamá*

*ruben.berrocal@up.ac.pa*

*<https://orcid.org/0000-0001-9025-3156>*

**Carlina Itzel Santana Soto**

*Universidad de Panamá  
Facultad de Farmacia  
Panamá*

*carlina.santana@up.ac.pa*

*<https://orcid.org/0000-0003-2052-9174>*

**Rosa Eugenia Buitrago del Rosal**

*Universidad de Panamá  
Facultad de Farmacia  
Panamá*

*rosa.buitrago@up.ac.pa*

*<https://orcid.org/0000-0001-9025-3156>*

*Recibido: 12 de enero 2024*

*Aceptado: 10 de mayo 2024*

DOI <https://doi.org/10.48204/j.centros.v13n2.a5285>

### **Resumen**

---

Este trabajo tiene como objetivo identificar los conocimientos, prácticas y creencias de los moradores de las comunidades rurales y semirurales de Sorá respecto a la disposición final de medicamentos. Esta investigación es de tipo no experimental, sobre la base de un estudio prospectivo, explicativo, descriptivo y de corte transversal. La población está conformada por 208 pobladores. Para la recolección



de datos se aplicó una encuesta, bajo previo consentimiento del entrevistado y manteniendo la completa confidencialidad. Se estructuró un formulario, con el cual se generó una base de datos, que posteriormente fue procesada en el programa SPSS Versión 27 y Excel 2019, obteniendo cuadros y gráficas estadísticas, para su posterior análisis. La mayor parte de los encuestados desconoce la forma correcta para eliminar los medicamentos que no utilizan y los descarta en la basura cuando están vencidos o en desuso; así mismo, mantienen la creencia que la manera como descartan los medicamentos no afecta la salud de las personas ni al ambiente. Los resultados demuestran que la población bajo estudio no había recibido la información necesaria de como eliminar los medicamentos, lo cual se refleja en las prácticas poco seguras para su descarte. La mayoría de las personas necesitan de jornadas de intervención dirigidas a modificar sus creencias en cuanto a la disposición final de medicamentos y su impacto sobre el ambiente y la salud, dado que sus opiniones no han sido satisfactorias para el cuidado del medioambiente.

**Palabras clave:** Medicamento, ambiente, salud, farmacontaminación, ecofarmacovigilancia.

## **Abstract**

---

This work aims to identify the knowledge, practices and beliefs of the inhabitants of the rural and semi-rural communities of Sorá regarding the final disposal of medicines. This research is non-experimental, based on a prospective, explanatory, descriptive and cross-sectional study. The population is made up of 208 residents. To collect data, a survey was applied, with prior consent of the interviewee and maintaining total confidentiality. A form was structured, with which a database was generated, which was subsequently processed in the SPSS Version 27 and Excel 2019 program, obtaining tables and graphic statistics, for subsequent analysis. Most



respondents do not know the correct way to dispose of unused medications and throw them in the trash when they are expired or unused. Likewise, it maintains the belief that the way in which medications are disposed of does not affect people's health or the environment. The results show that the population studied had not received the necessary information on how to dispose of medications, which is reflected in unsafe practices for their disposal. Most people need intervention sessions aimed at modifying their beliefs regarding the final disposal of medications and their impact on the environment and health, given that their opinions have not been satisfactory for the care of the environment.

**Keyword.** Medicine, environment, health, pharmacopollution, ecopharmacovigilance.

## Introducción

---

La epidemiología ambiental es una disciplina que estudia los distintos tipos de exposiciones y características del entorno, midiendo la magnitud del daño y riesgo que estos tienen sobre en la salud y en la enfermedad de las poblaciones, utilizando para ello los métodos de estudio e investigación de la epidemiología (Ibarluzea, et al., 2014).

Bajo este concepto existe un interés creciente por el impacto que pueden tener los compuestos de origen antropogénico en el ambiente a nivel global, dado el riesgo inminente que ellos representan para la población (Rodríguez, 2017; Rodríguez-Eugenio, et al., 2019).}



Al medio ambiente se están vertiendo de manera ininterrumpida un gran cúmulo de sustancias químicas de origen antropogénico que provocan un impacto negativo a los ecosistemas y a la salud pública (Moreno, 2022).

Los medicamentos son una parte importante de la medicina moderna ya que brindan beneficios significativos a la sociedad. En los últimos años, gracias al auge de la industria farmacéutica, se ha desarrollado una enorme cantidad de medicamentos, que hoy día forman parte del estilo de vida de las personas. Sin embargo, esas mismas herramientas utilizadas para combatir enfermedades y restablecer la salud de los individuos, representan un riesgo potencial para la salud ambiental y humana, en el caso de no ser gestionados de una manera adecuada (Weber, et al., 2014).

Los contaminantes emergentes son compuestos cuyo origen y naturaleza química motivan la preocupación de la comunidad científica, debido a sus posibles repercusiones en el medio ambiente, que a la fecha han pasado inadvertidas. Se trata de sustancias de uso cotidiano, de las cuales se tiene poco conocimiento acerca de su presencia e impacto en los entornos ambientales y en el ser humano; por lo tanto, ameritan ser investigados (Reinoso, et al., 2017; Manzollillo y González, 2019).

Según Barceló y López (2018, citado en Patiño, et al., 2014), este tipo de micro contaminantes, son considerados como emergentes debido a que aún no se encuentran bajo regulación, o que pueden ser candidatos para ser regulados en un futuro próximo, a partir de los datos que surjan del seguimiento de investigaciones sobre la ocurrencia e impactos que tengan sobre la salud (Gaffney, et al., 2016; Hernández Quiroz, et al., 2019).



El uso desmedido y generalizado de estas sustancias ha provocado su acumulación en el medio ambiente. Lo que llama la atención es que aún en pequeñas cantidades, estos micro contaminantes pueden tener efectos negativos en los seres vivos, sobre todo a largo plazo (González, et al., 2018).

Los fármacos tanto de uso humano como veterinario y sus productos de degradación son compuestos reconocidos como contaminantes emergentes que pueden estar presentes en los efluentes de aguas residuales (Montagner, et al., 2017).

Los fármacos son sustancias químicamente definidas utilizadas con fines de prevención, diagnóstico o tratamiento de un proceso patológico o afectación del estado de salud. El uso de estos compuestos ha demostrado un alto impacto sobre la salud, provocando una gran demanda dentro de la sociedad actual; sin embargo, esta práctica ha dado como consecuencia la detección de trazas de productos farmacéuticos sobre los ecosistemas acuáticos. Lo anterior ha motivado el interés por estudiar el comportamiento de estas sustancias al ingresar a las aguas superficiales (Quiroga, et al., 2015).

Cada año, con el aumento de la población global y el desarrollo de la industria farmacéutica, se produce un aumento en la cantidad de medicamentos consumidos, lo que resulta en una acumulación en los hogares de pacientes y público en general, los cuales son desechados de manera inadecuada, haciendo de los medicamentos un desecho peligroso que puede representar un peligro para el medio ambiente y la salud pública (Manzollilo y González, 2019).

A pesar de las estrategias para fomentar la eliminación de medicamentos vencidos o en desuso, la población en su mayoría insiste en prácticas inadecuadas



para eliminar estos productos farmacéuticos a través de la basura común, el inodoro o el fregadero, tanto en áreas urbanas como rurales. Según recientes investigaciones, los desechos de medicamentos que se disponen por estas vías tienen un impacto significativo en el medio ambiente (Calderón y Tarapués, 2021).

Los desechos farmacéuticos proceden de medicamentos que requieren de una serie de procedimientos controlados que garanticen su descarte de manera segura. La eliminación de medicamentos vencidos o en desuso en los hogares debe hacerse de una manera que proteja a la población y tenga el menor impacto negativo en el medio ambiente (Calderón y Tarapués, 2021).

La gran mayoría de los usuarios no son conscientes de las consecuencias ambientales e impactos en la salud pública que conlleva la disposición inadecuada de medicamentos, por lo que el tema está tomando auge en las mesas de discusión dado el riesgo significativo que representa (Manzollillo y González, 2019).

Es necesario deshacerse de los medicamentos vencidos o en desuso de una manera que proteja la salud y la seguridad de la población, al mismo tiempo que minimice los efectos negativos en el medio ambiente (Calderón y Tarapués, 2021).

De acuerdo a Daughton y Ruhoy (2008, citado en Álvarez Risco y Del Aguila-Arcenales, 2015) la ecofarmacovigilancia es una disciplina que reúne una serie de actividades enfocadas en detectar, evaluar, comprender y disminuir los efectos adversos u otros problemas causados por la presencia de fármacos y sus metabolitos en el medio ambiente, que pueden afectar a los seres humanos y a otras especies animales (Castro Pastrana, et al., 2015; De Loera, et al., 2016).



La ecofarmacovigilancia es una ciencia que, a diferencia de la farmacovigilancia, se enfoca en la detección, monitoreo, valoración y evaluación de las reacciones adversas asociadas a los medicamentos posterior a su comercialización, que tiene enfoque ambiental y de salud pública, cuyo campo de acción empieza desde el punto de producción, hasta el punto de eliminación de los medicamentos (González y Montoya, 2015).

La ausencia de restricciones regulatorias sobre la disposición final de principios activos farmacológicos, utilizados con fines diagnósticos o de tratamiento, se ha convertido en uno de los principales problemas de salud pública relacionados con la contaminación de los ecosistemas acuáticos. La resistencia a antibióticos, trastornos reproductivos, cambios de la condición sexual de organismos acuáticos, deformidades anatómicas, la capacidad de inducir mutaciones, incluso la mortalidad de especies inferiores, son problemas sanitarios relacionados a la contaminación producto de las aguas residuales descargadas con poco o ningún tratamiento previo a la red pública de aguas residuales (Ramos Alvariano, 2013).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la contaminación por compuestos farmacéuticos es un problema sanitario al cual poca atención se le ha prestado. En la actualidad, la contaminación de productos farmacéuticos está siendo documentada en estudios realizados en diferentes partes del mundo, cuyos resultados destacan problemas de feminización y hermafroditismo en peces, el desarrollo de órganos sexuales deformados en reptiles, disfunciones inmunológicas y reproductivas en focas grises, entre otras situaciones anómalas que son atribuidas a la exposición a aguas contaminadas con contaminantes emergentes (Palacios, 2019).



Aunque no se han realizado estudios concluyentes que demuestren la correlación de la presencia de compuestos activos farmacéuticos en el ambiente y su impacto sobre la salud humana, expertos advierten que las poblaciones en riesgo como mujeres embarazadas, niños, población geriátrica y pacientes con insuficiencia renal crónica y hepática, pueden ver comprometido su estado de salud, porque los procesos farmacocinéticos en ellos se ve alterado, pudiendo llegar a manifestar efectos tóxicos (González y Montoya, 2015).

El conocimiento actual sobre los efectos toxicológicos que pueden causar los residuos de principios activos farmacéuticos en el medio ambiente es limitado. Sin embargo, su presencia en el medio ambiente puede ocasionar daños significativos en los organismos acuáticos y terrestres (Silva y Bonora, 2014).

En el año 2017, un estudio realizado en la ciudad de Cuenca en Ecuador reveló que un 70% de los encuestados desechan los medicamentos vencidos o en desuso en la basura común (Cobos y Cisneros, 2017).

En Brasil, un estudio señala que la disposición en la basura es la principal forma para el descarte de medicamentos (Pintel, et al., 2017). En México, un estudio señala que, de un total de 172 encuestas aplicadas sobre el manejo de medicamentos vencidos, un alto porcentaje de la población no sabe qué hacer con los medicamentos caducos y la mayoría de ellas los guardan en sus domicilios o los tiran a la basura (Zuñiga Lemus, et al., 2017).

Entre 2018 y 2019, una investigación realizada en Quito, Ecuador, en la que se encuestó a 498 estudiantes, se descubrió que un 30.3% eliminaba los medicamentos en el inodoro y un 7.2% indicó que retiraba los medicamentos de su empaque para descartarlos en la basura (Calderón y Tarapués, 2021).





Un estudio realizado en Venezuela reportó que, de 8267 hogares, el 87.7% mantenía medicamentos en sus residencias, en donde un 57.4% correspondía a medicamentos vencidos y un 74.6% eran descartados inadecuadamente. En este mismo estudio se pudo determinar que un 14.7% de los usuarios de medicamentos habían recibido capacitación sobre la adecuada disposición final de medicamentos y su impacto sobre el ambiente y la salud pública. De igual manera reflejó que un 48,2% de los encuestados mostraron tener un grado de conciencia sobre daño ambiental que pudiera ocasionar la disposición inadecuada de los medicamentos (Manzolillo y González, 2019).

En la Facultad de Farmacia de la Universidad de Panamá, se realizó una tesis como opción a trabajo de graduación, en la que se aplicaron 156 encuestas en hogares de la Villa de Los Santos y se obtuvo como resultado que el 80.4% de los entrevistados eliminan los medicamentos en la basura sin las medidas correctas de seguridad (Castillo, 2014).

En 2019, un estudio realizado en 19 facultades de la Universidad de Panamá describió la disposición final de medicamentos por universitarios y se determinó que de un total de 1'073 estudiantes encuestados el 85.1% tiende a eliminar los medicamentos vencidos o en desuso directamente en la basura (Berrocal, et al., 2019).

El objetivo de este trabajo es identificar los conocimientos, prácticas y creencias de los moradores de las comunidades rurales y semirurales de Sorá respecto a la disposición final de medicamentos.



## **Materiales y Métodos**

---

Se trata de una investigación de tipo no experimental, de carácter explicativo, sobre la base de un estudio prospectivo, descriptivo y de corte transversal.

**Universo:** El universo del estudio lo constituyen 649 habitantes del corregimiento de Sorá (Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC], 2023).

**Muestra de Estudio:** La población de este estudio está conformada por 208 jefes de familia (o su representante), de las comunidades rurales de Filipinas y Manglarito, así como de las comunidades semirurales de Bajo del Río y El Jobo, todas ubicadas en el corregimiento de Sorá, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste. Para este estudio, se definió un muestreo por conveniencia, en dónde se aplicó la encuesta en todas las viviendas de las comunidades bajo estudio, entrevistando por medio de un instrumento, al jefe de familia (o su representante).

**Recolección de Datos:** Para la recolección de datos se aplicó una encuesta, bajo previo consentimiento del entrevistado y manteniendo la completa confidencialidad.

**Plan de Análisis de los Resultados:** Se estructuró un formulario, con el cual se pudo generar una base de datos, que posteriormente fue procesada en el programa SPSS Versión 27 y Excel 2019, obteniendo cuadros y gráficas estadísticas, para su posterior análisis.

## Resultados

De un total de 208 encuestados en cuatro (4) comunidades del corregimiento de Sorá, distrito de Chame, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a la capacitación previa recibida sobre la manera correcta de eliminar los medicamentos vencidos o en desuso.

Los resultados que aparecen en la Tabla 1 muestran que la población bajo estudio, tanto en las comunidades rurales (Filipinas y Manglarito), como en las comunidades semirurales (Bajo del Río y El Jobo), en su gran mayoría no habían recibido la información necesaria de como eliminar los medicamentos de manera segura y atribuyen su desconocimiento a que nadie les ha explicado cómo hacerlo de la manera correcta. Este resultado preocupa porque el desconocimiento de la manera correcta para la eliminación de los medicamentos representa un problema potencial tanto de salud pública como ambiental, por el impacto que pudieran ocasionar. En cuanto al modo de eliminación de los medicamentos vencidos o en desuso por parte de los 208 encuestados, se obtuvieron los siguientes resultados.

**Tabla N° 1**

*Conocimiento sobre la forma correcta para la eliminación de los medicamentos vencidos o en desuso en las comunidades rurales y semirurales de Sorá*

¿Ha recibido capacitación para eliminar los medicamentos vencidos o en desuso?	Comunidades Rurales				Comunidades Semirurales		
	TOTAL	Sub Total	Filipinas	Manglarito	Sub Total	Bajo del Río	El Jobo
	N (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Sí</b>	<b>30 (14.4)</b>	14 (6.7)	4 (1.9)	10 (4.8)	16 (7.7)	8 (3.8)	8 (3.8)
<b>No</b>	<b>178 (85.6)</b>	77 (36.9)	27 (13.0)	50 (24.0)	101 (48.6)	63 (30.3)	38 (18.3)
<b>Total</b>	<b>208 (100.0)</b>	<b>91 (43.8)</b>	<b>31 (14.9)</b>	<b>60 (28.8)</b>	<b>117 (56.3)</b>	<b>71 (34.1)</b>	<b>46 (22.1)</b>

Nota: Encuesta sobre conocimientos, prácticas y creencias de los moradores de las comunidades rurales y semirurales de Sorá respecto a la disposición final de medicamentos



En términos generales, se observa en la Tabla 2 que el descarte de los medicamentos vencidos o en desuso en las comunidades bajo estudio, se realiza en mayor manera en la basura, seguido del descarte en el servicio o inodoro y en tercer lugar destaca la costumbre del entierro. Llama la atención que, en el caso de la comunidad rural de Filipinas, en donde no se cuenta con un sistema para la recolección de la basura, el método que predomina para el descarte de medicamentos es el del entierro, porque resulta más práctico para los moradores de esta comunidad.

**Tabla N° 2**

*Método de descarte de los medicamentos vencidos o en desuso en las comunidades rurales y semirurales de Sorá*

¿Cómo elimina su familia los medicamentos cuando ya no los usa?	Comunidades Rurales				Comunidades Semirurales		
	TOTAL	Sub Total	Filipinas	Manglarito	Sub Total	Bajo del Río	El Jobo
	n	n	N	n	n	n	n
En la basura	73	19	4	15	54	31	23
En el servicio	33	15	5	10	18	13	5
Los entierra	31	21	8	13	10	4	6
En el fregadero	23	9	4	5	14	9	5
Los quema	21	15	6	9	6	4	2
Por el lavamanos	9	5	3	2	4	3	1
Regala los medicamentos a conocidos	7	1	0	1	6	3	3
Otro método	4	3	0	3	1	1	0
No los eliminan	2	1	0	1	1	1	0
Los guarda	1	0	0	0	1	1	0
Donde corre el agua	1	0	0	0	1	1	0
No tiene medicamentos	1	0	0	0	1	0	1
Fregadero y servicio	1	1	1	0	0	0	0
No lo desechan, lo usan todo	1	1	0	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>208</b>	<b>91</b>	<b>31</b>	<b>60</b>	<b>117</b>	<b>71</b>	<b>46</b>

Nota: Encuesta sobre conocimientos, prácticas y creencias de los moradores de las comunidades rurales y semirurales de Sorá respecto a la disposición final de medicamentos

Al indagar sobre las creencias de los encuestados, sobre el peligro que representa para la salud y el ambiente, la forma en que eliminan los medicamentos, se obtuvieron los siguientes resultados. Los resultados de la Tabla 3 muestra que la población bajo estudio, tanto en las comunidades rurales (Filipinas y Manglarito), como en las comunidades semirurales (Bajo del Río y El Jobo), en su gran mayoría



mantienen la creencia de que la manera como eliminan sus medicamentos no representa un peligro para la salud ni para el ambiente.

**Tabla N° 3**

*Creencias sobre el impacto para la salud y ambiente de una disposición inadecuada de los medicamentos en las comunidades rurales y semirurales de Sorá*

¿Cree usted que la forma como elimina los medicamentos pone en peligro la salud de las personas y el ambiente?	Comunidades Rurales				Comunidades Semirurales		
	TOTAL	Sub Total	Filipinas	Manglarit o	Sub Total	Bajo del Río	El Jobo
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Sí</b>	<b>65 (31.3)</b>	31 (14.9)	11 (5.3)	20 (9.6)	34 (16.3)	26 (12.5)	8 (3.8)
<b>No</b>	<b>143 (68.8)</b>	60 (28.8)	20 (9.6)	40 (19.2)	83 (39.9)	45 (21.6)	38 (18.3)
<b>Total</b>	<b>208 (100.0)</b>	<b>91 (43.8)</b>	<b>31 (14.9)</b>	<b>60 (28.8)</b>	<b>117 (56.3)</b>	<b>71 (34.1)</b>	<b>46 (22.1)</b>

Nota: Encuesta sobre conocimientos, prácticas y creencias de los moradores de las comunidades rurales y semirurales de Sorá respecto a la disposición final de medicamentos

## Discusión

Con respecto a la capacitación previa recibida sobre la manera correcta de eliminar los medicamentos vencidos o en desuso, los resultados de este estudio coinciden en gran manera con lo reportado por Manzolillo y González (2019). Probablemente la poca capacitación que hayan recibido los encuestados proceda del equipo de salud como médicos y farmacéuticos; sin embargo, el resultado apunta a que se deben realizar más esfuerzos para aumentar la cuota de capacitación en la población general e incluso de miembros del equipo de salud, a fin de minimizar el impacto de una mala eliminación de los medicamentos.

Los resultados de esta investigación preocupan porque el desconocimiento de la manera correcta para la eliminación de los medicamentos representa un problema de salud pública como ambiental, por el impacto que pudieran ocasionar.



Sobre el particular y al igual que los resultados reportados en estudios realizados en diferentes latitudes, como los reportados en Ecuador por Cobos y Cisneros (2017), Pintel (2017) en Brasil, Zúñiga Lemus, et al (2017) en México, la práctica de eliminar los medicamentos en la basura continúa siendo el método de descarte de preferencia por los encuestados. En Panamá, las investigaciones de Castillo (2014) y Berrocal, et al (2019), coinciden en que, en su gran mayoría, las personas eliminan sus medicamentos vencidos o en desuso en la basura. Esta práctica representa un alto riesgo para la salud y el ambiente, tal como lo señalan Calderón y Terapupes (2021) en su investigación.

Cabe señalar que todos los métodos para el descarte de medicamentos señalados por los encuestados resultan en mayor o menor grado perjudiciales para el ambiente, por los efectos que pudieran ocasionar los residuos de los medicamentos.

Los resultados obtenidos demuestran que la población bajo estudio, tanto en las comunidades rurales (Filipinas y Manglarito), como en las comunidades semirurales (Bajo del Río y El Jobo), discrepan ligeramente de los reportados por Manzollillo y González (2019). En este caso, más de la mitad de los encuestados mantienen la creencia de que la manera como eliminan los medicamentos no pone en riesgo su salud ni al ambiente. Este hecho corrobora un desconocimiento sobre el tema y evidencia un bajo grado de conciencia sobre el impacto que representa la mala disposición de medicamentos, por lo que amerita acciones de capacitación urgentes.

Los resultados demuestran que los moradores de las comunidades de comunidades del corregimiento de Sorá, distrito de Chame, no habían recibido la información necesaria sobre como eliminar los medicamentos, lo cual se refleja en



las prácticas no seguras para el descarte de los medicamentos. Sobre el particular, Manzollillo y González (2019) han hecho un llamado de atención, por el riesgo que esto representa. La mayoría de las personas de esta comunidad necesitan de jornadas de intervención dirigidas a modificar sus creencias en cuanto a la disposición final de medicamentos y su impacto sobre el ambiente y la salud, dado que sus opiniones no han sido satisfactorias para el cuidado del medioambiente.

### **Agradecimientos**

---

A cada uno de los pobladores de las comunidades de Bajo del Río, El Jobo, Manglarito y Filipinas del corregimiento de Sorá, distrito de Chame, Panamá Oeste, por su invaluable colaboración en esta investigación. La información proporcionada ha sido fundamental para identificar los conocimientos, prácticas y creencias respecto a la disposición final de medicamentos.

Un agradecimiento y reconocimiento especial los docentes y estudiantes del curso de Salud Pública III y de servicio social de las Facultades de Farmacia, Comunicación Social y Administración Pública que participaron activamente en la recolección de datos para esta investigación. Su entusiasmo, curiosidad y dedicación han sido un motor vital para el avance de este estudio.

Gracias a la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad de Panamá, que a través de sus autoridades y en especial sus funcionarios, hicieron posible la gestión de los recursos requeridos para realizar este trabajo.



## Referencias Bibliográficas

---

- Álvarez Risco A. y Del Aguila Arcentales S. (2015). Atención farmacéutica, ecofarmacovigilancia y su aporte en la creación de ciudades sostenibles. *O.F.I.L.* V 25, (3), 183-186. <https://www.ilaphar.org/wp-content/uploads/2015/09/Articulo-especial-2.pdf>
- Berrocal R., Rojas M., Santana C. De León E. y Alguero L. (2019). Disposición final de medicamentos por universitarios. *Revista Electrónica de Portales Médicos.* V 15 (22). <https://goo.su/qBJ5dzP>.
- Calderón J. y Tarapué M. (2021). Medicamentos sobrantes y caducados en el hogar ¿su almacenaje y desecho representan un problema de salud pública? *Salud Colectiva.* Universidad Nacional de Lanús. V 17: e3599. DOI: 10.18294/sc.2021.3599
- Castillo M. (2014). *Evaluación de los botiquines domiciliarios en el corregimiento de La Villa de Los Santos, durante el periodo comprendido entre enero y febrero de 2014* [Tesis de Grado, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá]. <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UP.155492/Details>
- Castro-Pastrana L., Baños Medina M., López-Luna M. y Torres García, B. (2015) Ecofarmacovigilancia en México: perspectivas para su implementación. *Revista Mexicana Ciencia Farmacia.* V 46, (3),16-40. <https://goo.su/i9W4>
- Cobos F. y Cisneros J. (2017). Manejo de desechos farmacéuticos de origen doméstico. Estudio en la Parroquia Gil Ramírez Dávalos en Cuenca-Ecuador. *Revista de la Facultad de Ciencias Químicas.* V 17, 29-40. <https://goo.su/G2lpw>
- De Loera González M., Sánchez Rodríguez S., Castro Pastrana L., Flores de la Torre L. y López Luna A. (2016). Ecofarmacovigilancia. *Revista CENIC Ciencias Biológicas,* V 47, (1), 12-16. <https://goo.su/bfJ7u8>
- Gaffney V., Cardoso V., João M. y Almeida C. (2016). Contaminantes emergentes - fármacos: monitorização, avaliação do risco ambiental e do risco para a saúde humana. *Águas y Resíduos,* 15-27. DOI: 10.22181/aer.2016.0102
- González I., Muga I., Rodríguez J. y Blanco M. (2018). Contaminantes emergentes en aguas residuales urbanas y efluentes hospitalarios. *Tecno Aqua,* V 29, 2-14. <https://goo.su/Qvdf0L>





- González A. y Montoya W. (2015). Ecofarmacovigilancia. *Revista de la Universidad de Costa Rica*. V 5, (4),1-7. [https://doi.org/10.15517/rc\\_ucr-hsjd.v5i4.20779](https://doi.org/10.15517/rc_ucr-hsjd.v5i4.20779)
- Hernández Quiroz M., Ruíz Meza D., Rojo Callejas F. y Ponce C. (2019) Determinación de la distribución de contaminantes emergentes en agua intersticial en sedimentos de humedal mediante la optimización y validación de un método analítico. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*. V 35, (2), 407-419. <https://doi.org/10.20937/RICA.2019.35.02.12m>
- Ibarluzea J., Santa Marina L. y Basterrechea M. (2014). Epidemiología ambiental: ámbito y retos. *Salud Ambiente*. V 14, (1), 69-70. <https://goo.su/pUDjsb>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC]. (2023). XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censo. <https://goo.su/akkJr9>
- Manzolillo B. y González A. (2019). Disposición inadecuada de medicamentos por pacientes o consumidores en su hogar: Una revisión sistemática. *Gaceta Médica Caracas*. V 127, (2), 108-122. <https://goo.su/Aww7yN>
- Montagner C., Vidal C. y Acayaba R. (2017). Contaminantes emergentes em matrizes aquáticas do Brasil: Cenário atual e aspectos analíticos, ecotoxicológicos e regulatórios. *Quim. Nova*. V 40, (9), 1094-1110. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170091>
- Moreno A. (2022). Salud y medio ambiente. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*. V 65, (3), 8-18. <http://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.3.02>
- Palacios E. (2 de 6 de 2020). Contaminación por productos farmacéuticos. <https://goo.su/Aww7yN>
- Patiño Y., Díaz E. y Ordóñez S. (2014) Microcontaminantes emergentes en aguas: tipos y sistemas de tratamiento. *Avances en Ciencias e Ingeniería*. V 5, (2), 1-20. <https://goo.su/zFhV7>
- Pintel H., Nogueira V., Mildward M., Araújo C. y Galato D. (2017). Descarte de medicamentos: uma reflexão sobre os possíveis riscos sanitários e ambientais. *Ambiente y Sociedade*. V 20, (4), 149-174. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0295r1v2042017>



- Quiroga J., Quero Pastor M. y Acevedo A. (2015). Tratamientos avanzados para la eliminación de fármacos en aguas superficiales. *Salud Ambiente*. V 15, (Espec. Congr.), 12-64. <https://goo.su/h4YLC>
- Ramos Alvariño C. (2013). Comportamiento de los indicadores sanitarios y ecotoxicológicos de las aguas residuales con trazas de medicamentos. *Revista Cubana de Química*. V 25, (2), 180-205. <https://goo.su/S3xVRFP>
- Reinoso J., Serrano C. y Orellana D. (2017) Contaminantes emergentes y su impacto en la salud. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca*. V 35, (2), 55-59. <https://goo.su/C8yQz7>
- Rodríguez Eugenio N., McLaughlin M. y Pennock D. (2019). *La contaminación del suelo: una realidad oculta*. Roma, FAO. [https://lc.cx/\\_cBZyV](https://lc.cx/_cBZyV)
- Rodríguez K. (2017). La selección de los problemas ambientales en Panamá: un asunto de pocos. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. V 156, (2), 83-99. <https://goo.su/IBNykz>
- Silva F. y Bonora G. (2014). Impacto ambiental de los medicamentos y su regulación en Brasil. *Revista Cubana de Salud Pública*. V 40, (2), 268-273. <https://goo.su/QWH6L6>
- Zuñiga-Lemus O., Baldera Gómez F. y Castro Bear V. (2017). Destino final de los medicamentos caducos en el Municipio de Teotitlán de Flores Magón, Oaxaca. *Salud y Administración*. V 4, (12), 15 – 23. <https://goo.su/eDDG2>
- Weber F., Beek T., Bergmann A., Carius A., Grüttner G., Hickmann S., Ebert I., Hein A., Küster A., Rose J., Koch-Jugl J. y Stolzenberg Hans. (2014). *Fármacos en el medio ambiente – la perspectiva global*. German Environment Agency. <https://goo.su/HwbgM>