



# Riesgos de los medicamentos caducos en el hogar: salud y medio ambiente

Adolfo Sánchez-Flores,<sup>1,2</sup> Elena de la Cruz Herrera-Cogco,<sup>1</sup> Olga Lidia Valenzuela-Limón,<sup>1,2</sup> María del Rocío Bulás-Mendoza,<sup>1,2</sup> Eliud Alfredo García-Montalvo,<sup>1,2</sup> Emma Virginia Herrera-Huerta.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Orizaba, Veracruz, México. [adosanchez@uv.mx](mailto:adosanchez@uv.mx)

<sup>2</sup>Cuerpo Académico 214 Farmacología Clínica y Molecular, Universidad Veracruzana Orizaba Veracruz, México. [emherrerah@uv.mx](mailto:emherrerah@uv.mx)

## Cite este artículo así:

APA: Sánchez-Flores, A. Herrera-Cogco, E. Valenzuela-Limón, O. Bulás-Mendoza, M. García-Montalvo, E. Herrera-Huerta, E. (2024). Riesgos de los medicamentos caducos en el hogar: salud y medio ambiente *Quimiofilia*, 3, (1) 11-13.

ACS: Sánchez-Flores, A.; Herrera-Cogco, E.; Valenzuela-Limón, O.; Bulás-Mendoza, M.; García-Montalvo, E.; Herrera-Huerta, E. *Quimiofilia*, 2024, 3, 11-13.

DOI: <https://doi.org/10.56604/qfla2024311113>

Recibido: abril 10, 2024

Aceptado: abril 26, 2024

Publicado: mayo 6, 2024

[www.quimiofilia.com](http://www.quimiofilia.com) ISSN: 2683-2364 Registro IMPI: 2052060 QUIMIOFILIA Reserva de derechos al uso exclusivo 2022: 04-2019-062013201300-203.

## Causas de la acumulación de medicamentos en los hogares

Actualmente, existe un incremento en el uso de medicamentos por la población en general debido a diversos factores como el incremento en las tasas de diagnósticos de enfermedades como diabetes, hipertensión, obesidad, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, cáncer, entre otras, la alta gama de opciones de tratamientos disponibles en el mercado, y la facilidad de adquirir un medicamento de venta libre (OTC).<sup>1</sup>

El incremento del uso de medicamentos ha dado lugar a la acumulación de éstos en el hogar; las principales causas son: compra excesiva de medicamentos de venta libre, auto-discontinuación (dejar de tomarlos por iniciativa propia)<sup>2</sup> incumplimiento en las tomas del medicamento señalada por el médico, desconocimiento de la importancia de tomar los medicamentos tal como se recetaron, reacciones adversas y efectos secundarios, cambio del tratamiento por una terapia tradicional, exceso de confianza por controlar su enfermedad sin medicación, enfermedades mentales como la depresión, jornadas de trabajo intensas que impida la toma de medicamentos a la hora señalada, olvido de la toma de los medicamentos en pacientes con edad avanzada, almacenamiento inadecuado que inutilicen los medicamentos y se genere un

## Resumen

La presencia de medicamentos caducados o en mal estado en los hogares es una situación que puede poner en riesgo la salud y el medio ambiente. La falta de información en la población sobre los riesgos asociados puede generar un incorrecto almacenamiento y desecho de los mismos. Actualmente, en México existe normativa aplicable a ciertos sectores como farmacias respecto a la correcta eliminación de medicamentos, sin embargo, es necesario que se adopten en los hogares prácticas que minimicen los riesgos a la salud y el impacto negativo al medio ambiente.

**Palabras Clave:** medicamentos caducos; salud; medio ambiente; hogar.

reemplazo, e influencia de la publicidad que hace que el paciente adquiera medicamentos sin la sugerencia de un médico.

Sin embargo, no todo depende del paciente ya que la repetición de la prescripción, dispensación repetida e inapropiada, la polifarmacia, regímenes de tratamiento complejos, cambios en el tratamiento y la prescripción por un largo lapso de tiempo, por parte del médico tratante ocasiona un almacenamiento excesivo de medicamentos.<sup>3</sup>

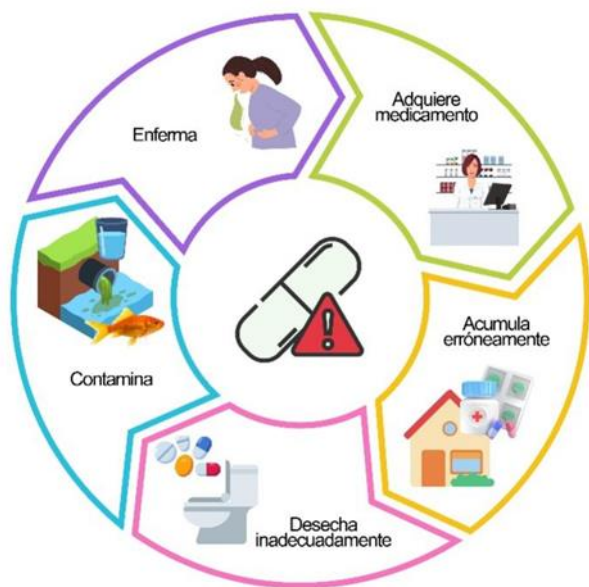
## Riesgos a la salud y al medio ambiente por la acumulación o disposición final inadecuada de medicamentos

Los riesgos de acumular medicamentos en casa pueden incrementar la posibilidad de la automedicación retrasando una farmacoterapia efectiva e intoxicaciones accidentales principalmente en niños y un mayor riesgo de suicidio por intoxicación.<sup>3</sup> Por otro lado, la acumulación de medicamentos en casa puede aumentar la necesidad de eliminarlos por medios comunes como el desagüe y/o basura municipal, que, si bien disminuye el riesgo en casa, una disposición final inadecuada de medicamentos puede causar contaminación en el ambiente al verterse en el desagüe de las casas, no degradarse fácilmente y ser persistentes, llegando a los ríos, aguas subterráneas y mares (Figura 1).

1. Rogowska, J.; Zimmermann, A. Household pharmaceutical waste disposal as a global problem—A Review. *International journal of environmental research and public health*, 2022, 19(23), 2-29. doi: 10.3390/ijerph19231579

2. Escutia-Gutiérrez R. Medicamentos Caducados y no Utilizados: Un Reto para la Salud Pública. *Quimiofilia* 2022, 1(1), 5-8 doi: <https://doi.org/10.56604/qfla20221158>

3. Makki, M.; Hassali, M.A.; Awaisu, A.; Hashmi, F. The prevalence of unused medications in homes. *Pharmacy*, 2019, 7(2), 1-23. doi: 10.3390/pharmacy7020061



**Figura 1.** Impacto de un medicamento a la salud y al medio ambiente.<sup>4</sup>

Estudios han identificado concentraciones elevadas de principios activos y metabolitos de medicamentos en agua potable y animales acuáticos, debido a la ubicación y la construcción de los vertederos que no controla la filtración. En un estudio se identificó la presencia de Ciprofloxacino, Norfloxacino y Ofloxacino en aguas residuales y peces.<sup>5</sup> Así mismo, en otro estudio se identificaron concentraciones que oscilan entre  $5.87 \times 10^3$  al  $7.18 \times 10^4$  ng/L de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) en aguas residuales.<sup>4</sup>

Las concentraciones reportadas de principios activos en muestras ambientales suelen ser bajas; pero su alto uso en la población hace que se mantengan durante el tiempo generando un posible efecto al ambiente y a la salud a largo plazo. Otra preocupación surge de la presencia de metabolitos de los medicamentos a través de su eliminación por orina y/o heces que puede formar compuestos incluso con una mayor toxicidad que el medicamento original.

Es alarmante el incremento de la resistencia bacteriana a los antibióticos a nivel mundial, disminuyendo cada vez más las opciones terapéuticas para infecciones bacterianas, donde los cuerpos de agua son una fuente de exposición. Los antibióticos que llegan a cuerpos de agua aumentan la resistencia bacteriana, en un estudio de aguas residuales en España se detectaron en el 100% de las muestras aguas residuales Azitromicina, Ciprofloxacino y Ofloxacino. Los antibióticos que mostraron riesgos ecotoxicológicos fueron Claritromicina y Azitromicina,

ya que la Claritromicina se encontró en mayor concentración de 2850 ng L<sup>-1</sup> y después del proceso de depuración, el medicamento en mayor concentración fue la Azitromicina (1110 ng L<sup>-1</sup>).<sup>6</sup> En otro estudio se realizaron análisis para los antibióticos encontrados en aguas residuales, en donde el perfil de resistencia para las enterobacterias fue variado, donde el mayor fue la Ampicilina (59.5%) Sulfametoxazol con Trimetoprima (41.7%) y Ciprofloxacino (40.5%). La enterobacteria con mayor número de colonias resistentes fue la *Escherichia coli* y las colonias de *Enterococcus faecalis* fueron sensibles a los cinco antibióticos aplicados.<sup>7</sup>

La incorrecta disposición final de medicamentos a la basura trae consigo problemas como ir a parar a manos de personas que buscan para su uso propio o si son desechados en su envase original, estos pueden ser utilizados para la reventa o falsificación.<sup>3</sup> En México, la Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) es la autoridad sanitaria encargada de vigilar la presencia de medicamentos falsificados o en mal estado que pueden poner en riesgo la salud del consumidor y que pueden ofertarse en el mercado informal principalmente. Por lo anterior, es importante adquirir los medicamentos en establecimientos legalmente establecidos como farmacias, no adquirir medicamentos cuando el empaque este dañado o alterado o cuando el precio sea excesivamente bajo.<sup>8</sup>

#### Legislación en México para el desecho de Medicamentos

Actualmente en México, la Ley General de Salud obliga a la industria farmacéutica, farmacias y hospitales la correcta disposición final de medicamentos caducados o en mal estado, ya que se consideran como residuos peligrosos, y, por lo tanto, su eliminación debe ajustarse a la NOM-052-SEMARNAT-2005. Estos medicamentos deben ser destruidos por establecimientos con registro ante Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Para la destrucción de medicamentos controlados (estupefacientes y psicotrópicos) debe presentarse un verificador sanitario para dar fe de la disposición final, para luego otorgar documentos que avalen la destrucción legal. Todo ello tiene un costo, tanto pago por los derechos de los formatos como pago por el servicio de la empresa de desecho. Mientras que para los insumos que tengan hormonas, antineoplásicos, cefalosporinas, betalactamas, inmunodepresores, derivados virales, microbianos, y hemoderivados, deben ser entregados a empresas para inactivar mediante métodos físicos o químico, térmico, biológico o de estabilización o solidificación.<sup>9</sup>

4. Hanafiah, Z.M.; Mohtar, H.M.W.; Abd Manan, T.S.; Bachi, N.A.; Tahrim, N.A.; Abd Hamid, H.H.; Aziz, H.A. Determination and risk assessment of pharmaceutical residues in the urban water cycle in Selangor Darul Ehsan, Malaysia. *Peer J.* 2023, 11, 2-28. doi: [10.7717/peerj.14719](https://doi.org/10.7717/peerj.14719).

5. Ziarrusta, H.; Val, N.; Dominguez, H.; Mijangos, L.; Prieto, A.; Usobiaga, A.; Olivares, M. Determination of fluoroquinolones in fish tissues, biological fluids, and environmental waters by liquid chromatography tandem mass spectrometry. *Anal. Bioanal. Chem.* 2017, 6359-6370. doi: [10.1007/s00216-017-0575-4](https://doi.org/10.1007/s00216-017-0575-4).

6. Martínez-Alcalá, I.; Soto, J.; Lahora, A. Antibióticos como contaminantes emergentes. Riesgo ecotoxicológico y control en aguas residuales y depuradas. *Ecosistemas*, 2020, 29(3), 2070-2070. doi: <https://doi.org/10.7818/ECOS.2070>

7. Huilca-Pari, Y.K. Perfil microbiológico de bacterias resistentes a antibióticos en muestras provenientes de aguas residuales de PTAR La Escalerilla, Arequipa 2022, IICEN, Tesis de Especialidad en Biología Molecular y Genética, Universidad Nacional de Trujillo, Perú, 2023.

8. Manual para la identificación de medicamentos falsificados de COFEPRIS. Disponible en línea en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/702440/medicamentos\\_falsos.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/702440/medicamentos_falsos.pdf). (acceso 22/abril/2024)

9. Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud. 5ta ed. México: Secretaría de Salud; 2018.



### ¿Qué puedo hacer desde mi hogar?

No hay legislación o lineamientos dirigidos a la población para que desechen sus medicamentos, ni políticas públicas para hacerlo, hasta el momento solo se cuenta con una iniciativa de la industria farmacéutica apoyada por las autoridades sanitarias y del medio ambiente para el manejo y disposición final de los medicamentos caducos y sobrantes en los hogares del público usuario mediante el Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos A. C. (SINGREM). Su funcionamiento es el siguiente; colocar contenedores en farmacias y espacios estratégicos al alcance de la población. En ellos se puede depositar medicamento caducado, sobrantes de tratamientos, envases secundarios y primarios con o sin restos, luego son recolectados periódicamente para ser sometidos a procesos físicos de trituración y más tarde enviarlos a destino final por co-procesamiento en horno cementero.<sup>10</sup>

En los últimos doce años, se han instalado 4,700 contenedores en 25 estados del país, faltan aún 7 estados, y actualmente llegan a 67 millones de habitantes, aproximadamente la mitad de la población mexicana por lo que para personas que no tiene acceso a este servicio o desconocen su existencia, algunas propuestas válidas pueden ser las recomendaciones de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés).<sup>11</sup> Dicha agencia ha emitido algunas recomendaciones para la correcta eliminación de medicamentos en la población estadounidense, por ejemplo, desechar los medicamentos en puntos específicos como farmacias con contenedores para recibir medicamentos caducados, si no se encuentra un punto de recolección y el empaque del medicamento no indica como realizar el desecho, se deben eliminar a través de la basura municipal. Para la eliminación de medicamentos en mal estado o caducados a través de la basura municipal, se deben seguir los siguientes pasos (Figura 2).<sup>12</sup>

1. Retirar los medicamentos de su empaque original.
2. Mezclar medicamentos con algún producto con mal sabor u olor, como café molido usado, tierra o arena para gatos usada.

Esta publicación llega a ti gracias  
a los amables donativos de:



**EQUIPOS DE LABORATORIO**

División Latinoamérica

[www.buchi.com](http://www.buchi.com)



Consultoría analítica, regulatoria  
e industrial

<https://grupoidaii.com>



**Dra. Berenice Rivera Ramirez**  
cardiólogo pediatra Ecocardiografista  
[draberenicerivera.com](http://draberenicerivera.com)

3. Colocar la mezcla en un recipiente como envase o bolsa plástica perfectamente cerrado y deséchela a la basura.
4. Tachar la información del empaque original hasta que sea ilegible y deséchelo en la basura.
5. Desechar algunos medicamentos directamente en el inodoro porque son potencialmente peligrosos, ya que en algunos casos pueden ser mortales con una sola dosis si los usa otra persona a la que no se le receta. Este grupo pequeño de medicamentos son principalmente opioides como Buprenorfina, Meperidina, Oximorfona, Diazepam, Metadona, Oxibato de Calcio, Fentanilo, Metilfenidato, Tapentadol, Hidrocodona, Morfina, Oxycodona, Benzhidrocodona.



**Figura 2.** Proceso para el depósito de medicamentos en la basura. Adaptado de la FDA.<sup>12</sup>

### Conclusión

No toda la población mexicana cuenta con la información necesaria de los riesgos a la salud y medio ambiente de la acumulación de medicamentos y de su inadecuada disposición final, por lo anterior, es necesario la creación de políticas públicas para el control de medicamentos de desecho no solo en los establecimientos sino en los usuarios y consumidores, así como impulsar campañas informativas y de concienciación para la población en general con el objetivo de fomentar una cultura para el uso racional y correcta disposición final de los medicamentos.

10. SINGREM Sistema de Nacional de Gestión de Residuos de Envases y medicamentos A.C. 2024. Disponible en línea: <https://www.singrem.org.mx/don-deEstamos.php> (acceso 30/marzo/2024).

11. Aedo, J.A.; Figueiredo, L.; Vidal, N.G.; Mampasso, J.C.; Ramírez, J.C.P.; Sánchez, J.E.T. Red Iberoamericana de programas posconsumo de medicamentos: pasado, presente y futuro. *Revista de Salud Ambiental*, 2023, 23(2), 162-173.

12. U.S. FOOD & DRUG. 2024. Disponible en línea en: <https://www.fda.gov/drugs/safe-disposal-medicines/eliminacion-de-medicamentos-no-utilizados-todo-lo-que-debe-saber> (acceso 25/marzo/2024).