

Impacto Ambiental De La Eliminación Inadecuada De Medicamentos Caducados/No Utilizados En Pacientes Del Área De Consulta Externa Del Hospital General De Machala, IESS

María José Farías Gonsález¹

mfarias@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-7666-0941>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Helen Madeline Aguirre Paladines

haguirre3@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-4169-9112>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Kristhel Paulette Feijó Toapanta

kfeijoo7@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-5200-0532>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Hamilton Jair Gaona Chalaco

hgaona2@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-8665-4772>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Alejandra del Cisne Sánchez Bravo

asanchez15@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-3745-6632>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Ariana de Los Ángeles Vásquez Murillo

avasquez4@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-2437-7570>

Universidad Técnica de Machala
Ecuador

RESUMEN

La incorrecta eliminación de los medicamentos produce contaminación ambiental, circunstancia que la mayoría de la población desconoce, por lo que desechan medicamentos a la basura común y fregaderos, deshaciéndose de la medicación que no utilizan. El objetivo es evaluar el impacto ambiental referente a la eliminación inadecuada de medicamentos caducados/no utilizados en los pacientes atendidos en el área de consulta externa del Hospital General de Machala IESS, en la que se encuestó a 100 personas. El 29,70% de los pacientes utilizan analgésicos/antiinflamatorios para tratar su enfermedad. El 89% no recibe información sobre los desechos de medicamentos, por lo que el 88% considera un gran impacto ambiental y a la salud pública. La población desea información de la correcta eliminación de medicamentos, por lo que estuvieron de acuerdo en entregar los desechos farmacológicos a las farmacias más cercanas. Estos hallazgos son corroborados por una encuesta sobre el desecho de medicamentos en Quito. En conclusión, los pacientes comúnmente desechan los medicamentos a la basura, a pesar de conocer las consecuencias que ocasiona al medio ambiente.

Palabras clave: medicamentos caducados; contaminación; desecho inadecuado; hogar

¹ Autor principal

Correspondencia: mfarias@utmachala.edu.ec

Environmental Impact of the Improper Disposal of Expired/Unused Medications in Patients of the Output Consultation Area of the Machala General Hospital, IESS

ABSTRACT

The incorrect disposal of medicines produces environmental pollution, a circumstance that most of the population does not know, so they discard medicines to the common garbage and sinks, getting rid of the medication they do not use. The objective is to evaluate the environmental impact regarding the inadequate disposal of expired/unused medicines in patients treated in the outpatient area of the General Hospital of Machala IESS, in which 100 people were surveyed. 29.70% of patients use analgesics/anti-inflammatories to treat their disease. 89% do not receive information about drug waste, so 88% consider a great environmental and public health impact. The population wants information on the correct disposal of medicines, so they agreed to deliver the pharmacological waste to the nearest pharmacies. These findings are corroborated by a survey on drug disposal in Quito. In conclusion, patients commonly throw medicines in the trash, despite knowing the consequences it causes to the environment.

Keywords: expired medications; pollution; improper disposal; home

Artículo recibido 04 noviembre 2023

Aceptado para publicación: 12 diciembre 2023

INTRODUCCIÓN

En la atención sanitaria moderna, los medicamentos son usadas en la prevención, tratamiento y cura de enfermedades. Sin embargo, la eliminación inadecuada de los medicamentos tiene un impacto negativo al medio ambiente, causando contaminación y liberación de sus principios activos en el agua, suelo y aire, afectando la salud de las personas y cualquier organismo vivo del entorno.

Los medicamentos caducados/no utilizados se acumulan dentro de los hogares por diversas razones, como la sobreproducción de medicamentos por parte de las industrias farmacéuticas, cambio o suspensión de fármacos y por automedicación (Alnahas y otros, 2019).

Generalmente, los medicamentos almacenados en el hogar se encuentran desprovistos de su caja externa, en la que contiene la mayor parte de la información del fármaco, especialmente en medicamentos sólido oral. Por lo que el manejo inadecuado resulta en el deterioro de los medicamentos y sus ingredientes, incluso antes de que lleguen a su fecha de caducidad. Es por ello que es esencial que se guarden los medicamentos en un botiquín hermético, o en un lugar fresco, seco y protegidos de la luz (Rodríguez & Deyly, 2022).

Sin embargo, la comunidad no tiene el conocimiento sobre el impacto ambiental que ocasiona la incorrecta eliminación de medicamentos. Por ejemplo, los medicamentos que se desechan a través del fregadero e inodoro que pueden afectar significativamente a organismos acuáticos, alterado su reproducción, desarrollo y comportamiento (Andrade de Almeida y otros, 2019). También se contamina el suelo cuando se los elimina por los vertederos, siendo absorbidos por las plantas y posteriormente por los animales. contaminación del suelo e incluso a la salud humana (Torres, 2020).

Los medicamentos se los clasifican como residuos peligrosos, según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, por lo que deben cumplir con los protocolos establecidos en las regulaciones sanitarias y medioambientales. Ya que representan una amenaza para los suministros de agua y los recursos locales utilizados por las comunidades y la fauna silvestre (Jaimes & Vera, 2020).

En Ecuador, la Empresa Municipal Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP) implementó un programa de reciclaje en Quito, para desechar diferentes clases de residuos, siendo el 10% de los residuos sólidos urbanos son medicamentos caducados/no utilizados.

Además, cuenta con un total de 449 puntos de acopio por la capital (EMASEO, 2021). En el caso de medicamentos antiinfecciosos se recomienda incinerarlos o encapsularlos (OPS, 2023).

Este estudio tiene como objetivo evaluar el impacto ambiental de la eliminación inadecuada de medicamentos caducados/no utilizados en pacientes atendidos en el área de consulta externa del Hospital General Machala IESS. También se identificará la forma de eliminación de los desechos de medicamentos por parte de los pacientes, medicamentos más utilizados y el impacto ambiental que causan estos productos.

METODOLOGÍA

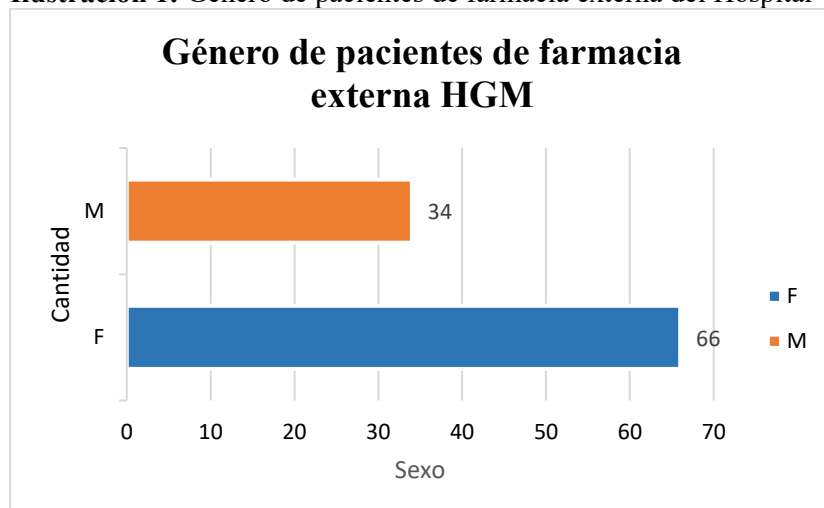
El estudio de esta investigación se realizó utilizando un enfoque híbrido transversal–descriptivo. La primera fase se recopiló información bibliográfica de revistas científicas, bibliotecas digitales y repositorios, sobre el impacto ambiental de la eliminación inadecuada de medicamentos.

La segunda fase consistió en una encuesta anónima a los pacientes que iban a la farmacia de consulta externa del Hospital General de Machala IESS, en septiembre de 2023. La encuesta se compone de ocho preguntas sobre el impacto ambiental de los residuos farmacológicos, medicamentos mayormente consumidos y la forma en que eliminan los medicamentos caducados/no utilizados. Los resultados de la encuesta y base de datos se analizaron a través de hoja de cálculo Excel, codificándolas con letras y números en dependencia a la pregunta planteada en la encuesta. Al finalizar la tabulación de datos se realizaron gráficos básicos de porcentajes y frecuencia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

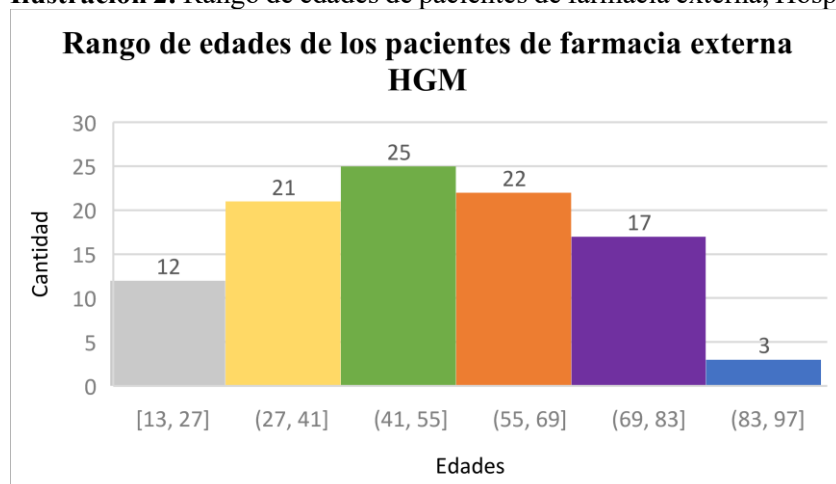
Los pacientes de la farmacia del área de consulta externa del Hospital General Machala (HGM) IESS fueron encuestados en septiembre de 2023 para explorar su percepción y prácticas sobre el desecho de los medicamentos vencidos. El objetivo fue evaluar su nivel de conciencia sobre este tema.

Ilustración 1: Género de pacientes de farmacia externa del Hospital General de Machala (n=100)



En la ilustración 1, se muestra la distribución de los pacientes en función a su género. Se evidencia que, de los 100 pacientes que participaron en la encuesta, la mayoría fueron mujeres, representando el 66% del total, mientras que el 34% restante correspondió al género masculino.

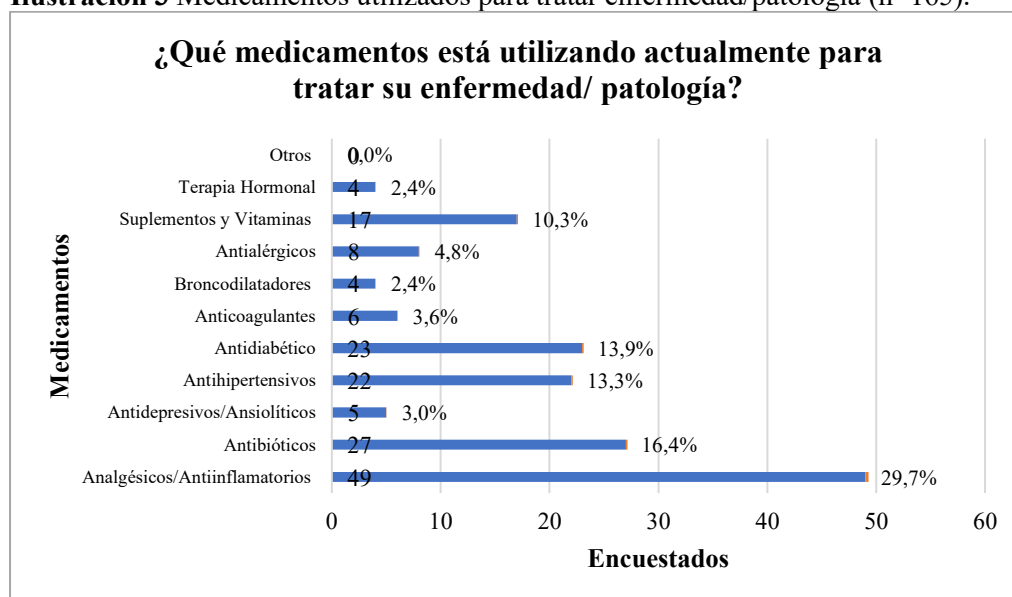
Ilustración 2: Rango de edades de pacientes de farmacia externa, Hospital General de Machala (n=100)



En la ilustración 2, se representa el rango de edades de los pacientes encuestados en la farmacia del área externa del Hospital General de Machala IEISS. En relación a los datos, 25 pacientes (25%) son adultos de mediana edad que se encuentran entre 41 a 55 años, seguidos de 21 adultos jóvenes (27 a 41 años), 22 adultos mayores (55 a 69 años) y 17 adultos mayores avanzados (69 a 83 años). Por otra parte, los pacientes menos frecuentes que acuden a la farmacia de consulta externa son los jóvenes (13 a 27 años) y adultos mayores muy avanzados (83 a 97 años). En el caso de los jóvenes, no acuden porque no necesitan de medicamentos frecuentemente, ya que tienen menor probabilidad de sufrir enfermedades crónicas. Mientras, que los adultos de edad avanzada, es posible que no acuden a la farmacia por

limitación de movilidad o comunicación, además de poder padecer de problemas de memoria o comprensión al momento de recibir instrucciones de los profesionales de la salud (OPS, 2023).

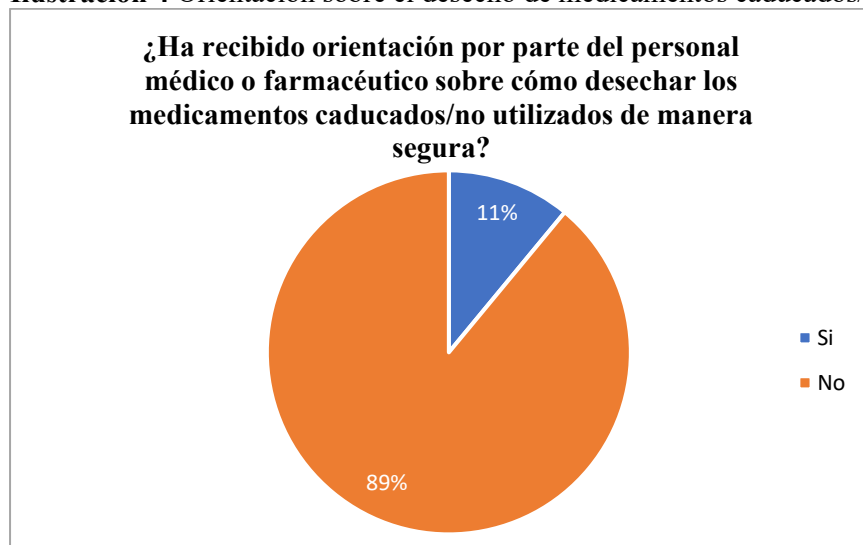
Ilustración 3 Medicamentos utilizados para tratar enfermedad/patología (n=165).



En la ilustración 3, se representa los medicamentos que son utilizados con mayor frecuencia para el tratamiento de una enfermedad/patología, donde se encuestó a 100 pacientes que fueron atendidos en el IESS de Machala, con un total de 165 respuestas. El 29,70% eligieron analgésicos/antiinflamatorios, con un total de 49 personas que seleccionaron esta opción, seguido de los antibióticos con un 16,40% (27 personas). El 13,90% (23 personas) eligieron antidiabéticos y los antihipertensivos fue un total de 13,30% (22 personas), siguiendo los suplementos y vitaminas que fueron en 10,30% (17 personas). Los medicamentos que fueron seleccionados en menor proporción son los antialérgicos con 4,8% (8 personas), anticoagulantes en 3,6% (6 personas), broncodilatadores a un 2,4% (4 personas) y los antidepresivos/ansiolíticos fue un total de 3,0% (5 personas).

En otro estudio similar como Sanabria y otros (2019), señalan que el 90% de las personas utilizaban AINES en sus hogares, como el paracetamol, amoxicilina y el etinilestradiol resultaron ser los más frecuentes según su grupo farmacológico, pasando por encima de los antihipertensivos, antibióticos entre otros. Por otro lado, Calderón y Tarápues (2021), según su estudio de investigación los medicamentos en mayor proporción fueron los del grupo A pertenecientes al sistema digestivo y metabolismo, siendo la metformina seguida de los multivitamínicos y omeprazol, como segundo lugar, fueron del grupo N del sistema nervioso con el acetaminofén y el tercero fueron los cardiovasculares.

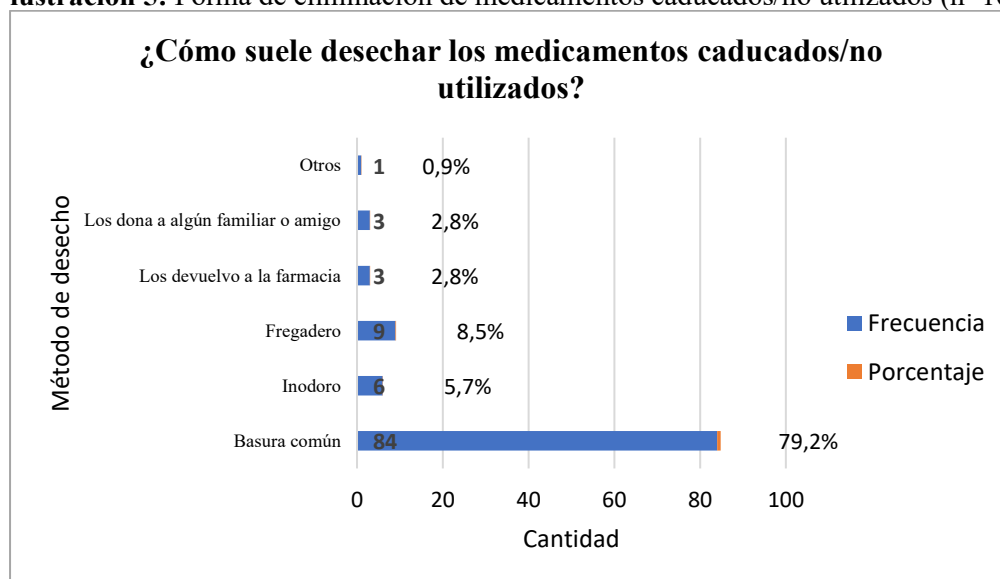
Ilustración 4 Orientación sobre el desecho de medicamentos caducados/no utilizados



Dentro de la ilustración 4, los resultados obtenidos en base a los pacientes de consulta externa, el 89% de estos nunca recibió información sobre el desecho de los medicamentos y tan solo el 11% asegura que en pocas ocasiones han recibido orientación por parte del personal médico.

Por parte de Sandoval Portillo (2023) menciona que no se le da importancia a la eliminación de los medicamentos, sin embargo, esta responsabilidad es netamente del paciente siempre y cuando se le proporcione la información suficiente por parte del personal médico. A nivel mundial es deficiente este tipo de información, por lo que la contaminación medicamentosa es conjunta a la falta de información.

Ilustración 5: Forma de eliminación de medicamentos caducados/no utilizados (n=106)

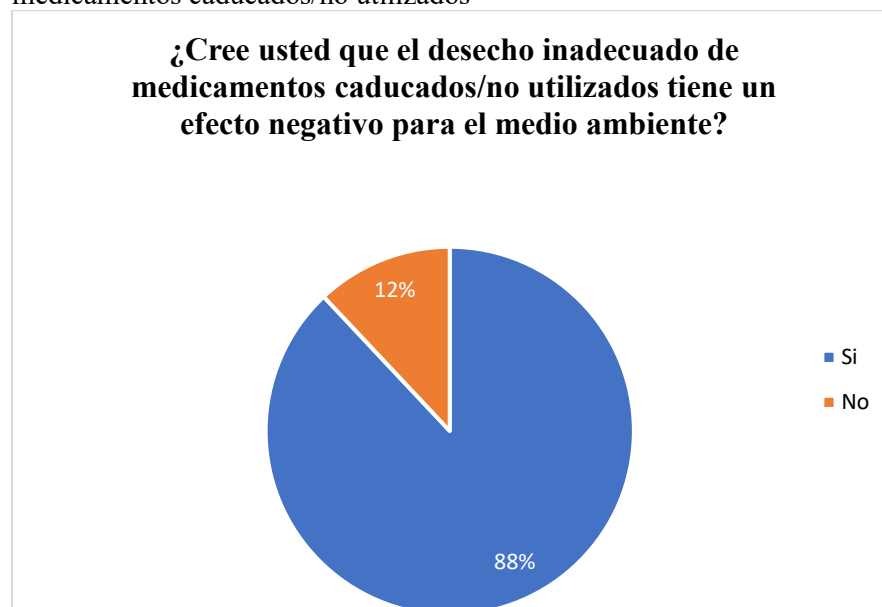


En la ilustración 5, los datos recopilados revelan un patrón preocupante de prácticas inadecuadas de disposición de medicamentos por parte de la población encuestada. El 79,2% de los encuestados opta

por desechar los medicamentos caducados en la basura común, lo que refleja una falta de conciencia y responsabilidad en cuanto a los riesgos ambientales y de salud asociados con esta práctica. El 8,5% elimina los medicamentos a través de fregadero y el 5,7% por medio del inodoro lo que agrava aún más las preocupaciones sobre la contaminación del agua y la cadena alimentaria. Solo una minoría de participantes opta por donar los medicamentos a familiares o amigos (2.8%) o devolverlos a la farmacia (2.8%), lo que sugiere que las opciones de disposición segura y responsable de medicamentos caducados no son ampliamente conocidas ni utilizadas.

En un estudio realizado por Kamal y otros (2022) en la ciudad de Kobe, Japón, encontraron que un notable 82,7% de los participantes indicó que desechar los medicamentos no utilizados o vencidos en sus envases originales, arrojándolos a la basura común, mientras que Pittsburgh, EE. UU un 35,4 % los arroja al inodoro. En Turín e Italia el 51,2 % señaló devolver los medicamentos tanto caducados y no utilizados a la farmacia. Este hallazgo revela una tendencia similar a la observada en otros lugares, donde una parte significativa de la población opta por una práctica de eliminación inadecuada de medicamentos, lo que subraya la importancia de abordar este problema a nivel global.

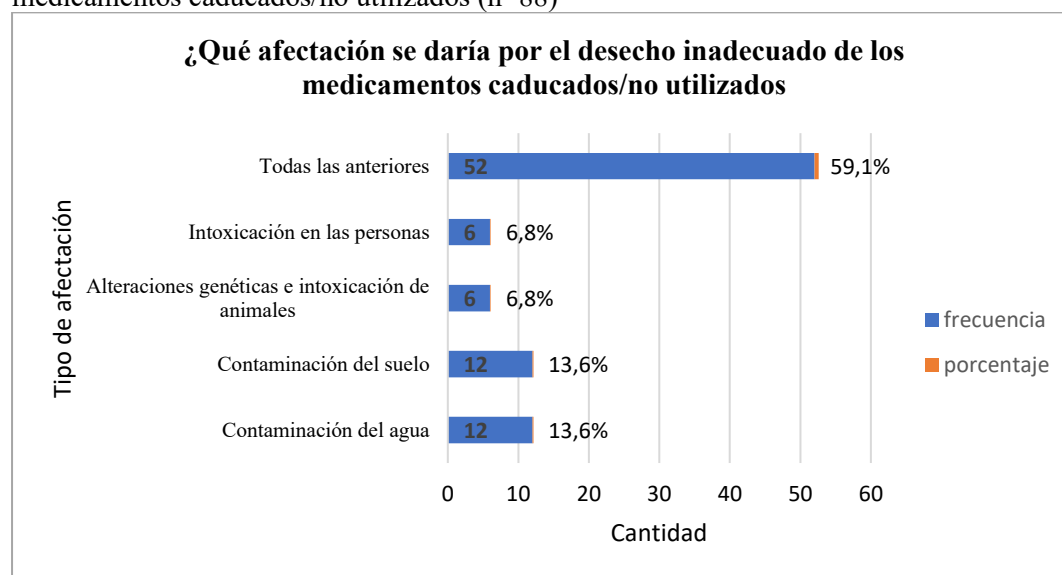
Ilustración 6 Percepción del efecto negativo para el medio ambiente por el desecho inadecuado de medicamentos caducados/no utilizados



En la Ilustración 6, se observa que el 88% de la población encuestada conoce que el desecho inadecuado tiene efectos nocivos en el entorno ambiental. No obstante, el 12% respondió “No”, es decir, no tienen conocimiento sobre los efectos perjudiciales que causan los medicamentos en el medio ambiente.

Los medicamentos vencidos deben ser desechados de manera segura, sin causar perjuicio a las personas ni al entorno natural. En numerosos países en desarrollo como en Ecuador, la disposición de medicamentos vencidos o sin utilizar por parte de la comunidad ha sido ampliamente pasada por alto, a pesar de sus consecuencias negativas (Marwa y otros, 2021). Si bien el empleo de medicamentos aporta considerables ventajas para la salud de los seres humanos y animales, también ha resultado en una creciente contaminación farmacéutica de los ecosistemas a nivel global (Orive y otros, 2022).

Ilustración 7 Percepción sobre el tipo afectación que ocasionaría el desecho inadecuado de medicamentos caducados/no utilizados (n=88)

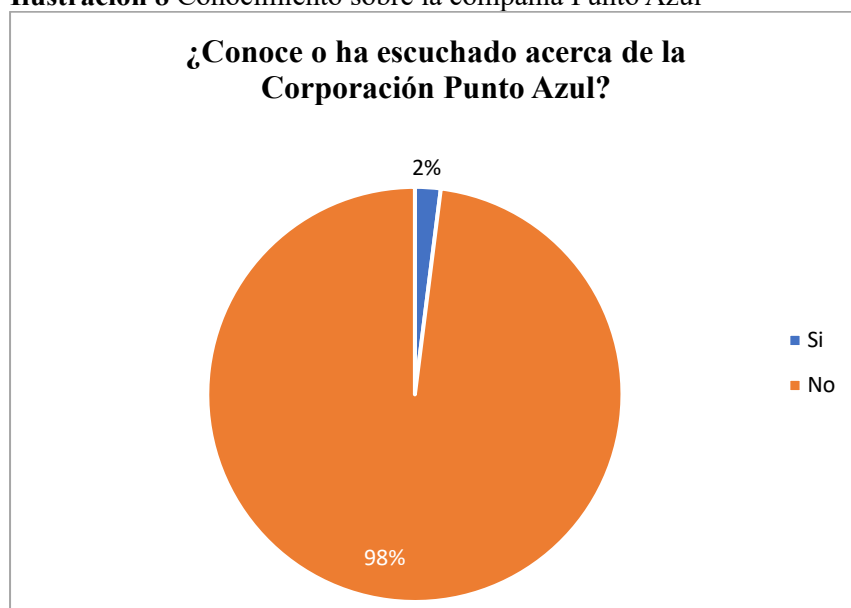


En relación a la pregunta anterior, sobre la percepción del efecto negativo de los desechos de inadecuado de los medicamentos. El 59,1% (52 personas) reconoce que la contaminación por los desechos de medicamentos caducados/no utilizados tienen un impacto ambiental y altera a los organismos que viven en su entorno. El 13,6% (12 personas) afirman que la contaminación por medicamentos contamina el suelo y el agua. Mientras que el 6,8% (6 personas) indican preocupación por intoxicación y alteración genética en los animales y en personas. Estos datos se relacionan de acuerdo a la percepción que tienen los pacientes al desear inadecuadamente los fármacos caducados/no utilizados.

En la investigación de Checa y otros (2021) reporta que en Ecuador los contaminantes con mayor frecuencia en las aguas superficiales y en agua potable son el acetaminofén, diclofenaco, ibuprofeno, sulfametoxazol y ciprofloxacina. La ecotoxicidad de los productos farmacéuticos al llegar al medio ambiente, afectan a los organismos que viven en un ecosistema. Por otro lado, la presencia de

antibióticos y otros contaminantes químicos, facilita la propagación y desarrollo de microorganismo resistentes a los antibióticos desechados, según investigación por Le y otros (2022)

Ilustración 8 Conocimiento sobre la compañía Punto Azul

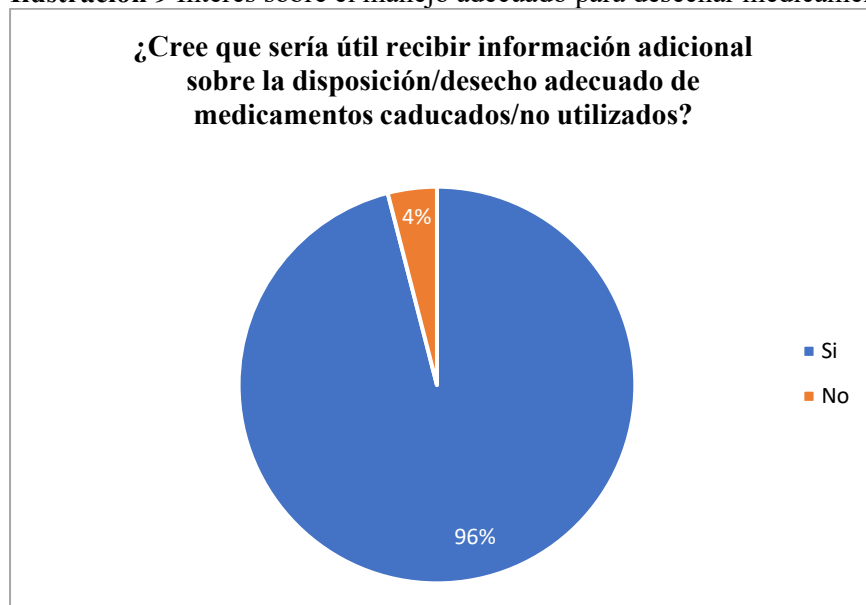


En la ilustración 8, sobre la corporación del punto azul, el 98% de las personas atendidas del IESS no conoce la función que maneja esta corporación y el 2% tienen conocimiento sobre las actividades que genera el punto azul.

La corporación punto azul se dedica a la gestión y manejo integral de residuos post-consumos de medicamentos, lo cual su objetivo principal consiste en contribuir a la reducción de la contaminación ambiental. Además, esta corporación trabaja con diferentes empresas, sistemas y gobiernos para establecer un sistema de recolección de estos medicamentos/ no utilizados, para promover la educación y sensibilización a la sociedad (Punto Azul, 2023).

En Ecuador, ya se está tratando de implementar estos puntos de recolección de medicamentos como Fybeca, donde podrán depositar medicamentos vencidos o deteriorados, que no necesiten, envases vacíos como blíster, plegadizas y empaques de medicamentos y medicamentos parcialmente consumidos (2023). En España la empresa que se encarga de gestionar estos tipos de desechos se la conoce como Sigre, que ha repartido más de 22000 contenedores por todo el territorio, acoplando resultados de conciencia por parte de la población de un 86% (Cubí, 2023)

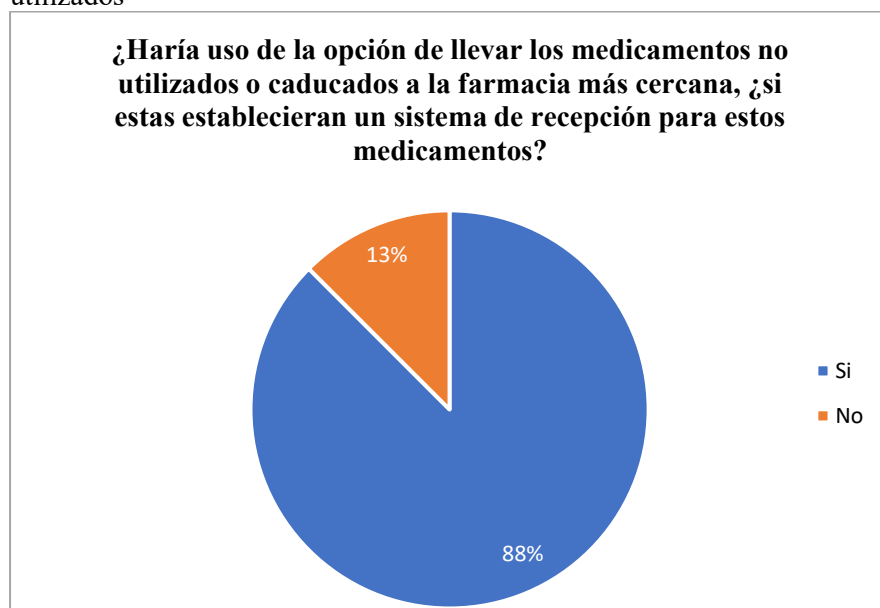
Ilustración 9 Interés sobre el manejo adecuado para desechar medicamentos caducados/no utilizados



La ilustración 9, nos permite identificar a los pacientes que se encuentran de acuerdo con recibir información adicional sobre el manejo de los medicamentos caducados/no utilizados que se mantienen dentro de los hogares. El 96% de las personas aseguraron que, si fuese útil recibir este tipo de información y el 4% de las mismas, no requieren este tipo de información debido a que no lo creen completamente necesario.

Cabrera y De la Cruz (2022) afirman que el desecho de medicamentos suele ser para evitar que estos medicamentos sean consumidos o incluso vendidos a personas necesitadas y se realce una mala ingesta de los mismo, el 70% de esta comunidad asegura que no tiene información precisa sobre el desecho de los medicamentos pero que sería muy útil recibir este tipo de información de tal manera que sea establecida como un parámetro medico en caso de que sea requerido. Según Karim y Pangilinan (2022), la eliminación de los medicamentos que tienen en los hogares, lo hacen en conjunto con los residuos lixiviados, esto permite que la contaminación avance de manera notable.

Ilustración 10 Disposición sobre establecer un sistema de recepción de medicamentos caducados/no utilizados



En la ilustración 10, muestra una clara tendencia en la falta de interés por parte de la población encuestada en participar en un programa de recolección de medicamentos no utilizados o caducados por parte de las farmacias locales. Con un sorprendente 88% de respuestas negativas que indican que no estarían dispuestos a utilizar este servicio, solo el 13% de los encuestados manifestó su disposición a hacer uso de esta opción. Estos resultados sugieren una falta de conciencia o incentivo por parte de la mayoría de las personas para participar en la devolución responsable de medicamentos no utilizados o caducados a las farmacias.

En Estados Unidos en una investigación realizada por Kinrys y otros (2018) diferentes rutas comunitarias y farmacias con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental por medicamentos desechados incorrectamente, 882 personas se asignaron como recolectores designados para que el interés público crezca. Dentro de este proyecto el 61% de los encuestados demostraron interés en la participación del programa establecido y el 57% de los mismos no mostraron interés y prefieren tener sus medicamentos en casa.

CONCLUSIONES

La mayoría de los pacientes atendidos en la farmacia de consulta externa del Hospital General de Machala IESS, no tienen conocimiento sobre cómo desechar adecuadamente los medicamentos. Por eso tienden a desecharlos en la basura. Es fundamental promover la concienciación y la educación sobre

la eliminación segura de medicamentos, tanto entre profesionales de la salud como entre el público, para minimizar los riesgos ambientales.

Al implementar vías de eliminación segura para medicamentos caducados/no utilizados, podemos disminuir gran parte de la contaminación ambiental actual, además de los puntos azul facilitan la forma correcta del desecho de medicamentos caducados/no utilizados.

Por otro lado, se definió que los medicamentos más utilizados por los pacientes de consulta externa fueron los analgésicos y antiinflamatorios. Siendo la basura común el destino final de eliminación usado por los encuestados.

Además, analizando el impacto ambiental de los medicamentos eliminados de manera incorrecta, podemos decir que, es un problema multidimensional que afecta a los ecosistemas y a la salud pública, ocasionando contaminaciones en suelo, ríos, lagunas, y en la vida acuática. Pueden provocar intoxicaciones masivas por los químicos farmacéuticos, lo que alteraría los sistemas hormonales de los organismos acuáticos y tendría un impacto significativo en la vida silvestre.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alnahas, F., Yeboah, P., Flidel, L., Yaman, A., & Alhareth, K. (2019). Expired Medication: Societal, Regulatory and Ethical Aspects of a Wasted Opportunity. Public Health, 787.

<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph17030787>

Andrade de Almeida, A., Bastista da Costa Sousa, M., Soares, T., Feitosa de Morais, A., & Barros de Assuncao, N. (2019). Descarte inadecuado de medicamentos vencidos. Efectos nocivos para la salud y población. Revista Saúde e Meio Ambiente, 155-162.

Arias, A. (27 de Enero de 2023). FYBECA implementa Proyecto Punto Azul para recolección de medicinas caducadas llega a Ecuador. Obtenido de Cámara de comercio Quito:

<https://ccq.ec/fybeca-implementa-proyecto-punto-azul-para-recoleccion-de-medicinas-caducadas-llega-a-ecuador/>

Cabrera Córdova, N., & De laCruz Morales, L. (2022). Impacto de las charlas y folletos informativos en el nivel de conocimiento sobre el correcto descarte medicamentos caducos o en desuso en los usuarios del centro de salud Base Huaral 2022. Obtenido de Universidad Roosevelt:

<https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/1330>

- Calderón, J. M., & Tarapués, M. (2021). Medicamentos sobrantes y caducados en el hogar ¿su almacenaje y desecho representan un problema de salud pública? Scielo.
- Checa, M., Sosa, D., Ruiz, O., & Barcos, M. (2021). Presencia de productos farmacéuticos en el agua y su impacto en el ambiente. Revista Bionatural.
<https://doi.org/DOI.10.21931/RB/2021.06.01.27>
- Cubí, P. (2023). Medicamentos caducados: ¿dónde debemos tirarlos? Obtenido de Saber Vivir: https://www.sabervivirtv.com/actualidad/medicamentos-caducados-donde-tirarlos_3840
- EMASEO. (2021). Quito a Reciclar. Obtenido de Empresa Pública Metropolitana : <https://www.emaseo.gob.ec/gestion-ambiental/quitoareciclar/>
- Jaimes, J., & Vera, J. (2020). Los contaminantes emergentes de las aguas residuales de la industria farmacéutica y su tratamiento por medio de la ozonización. Informador Técnico.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23850/22565035.2305>
- Kamal, K., Chiumente, M., Sari, N., Giannetti, V., & Marlin, T. (2022). Prácticas de eliminación de medicamentos no utilizados y vencidos: datos piloto de tres ciudades en tres países. PubMed Central. <https://doi.org/https://doi.org/10.3205%2Fhta000133>
- Karim, L., & Pagilinan, K. (2022). ¿Cómo debe compartirse la responsabilidad de la eliminación adecuada de medicamentos? AMA Journal of Ethics. Obtenido de <https://journalofethics.ama-assn.org/article/how-should-responsibility-proper-medication-disposal-be-shared/2022-10>
- Kinrys, G., Gold, A., Worthington, J., & Nierenberg, A. (2018). Medication disposal practices: Increasing patient and clinician education on safe methods. Journal of International Medical Research. <https://doi.org/10.1177/0300060517738681>
- Le, T., Truong, T., Tran, L., Nguyen, D., & Pham, T. (2022). Antibiotic resistance in the aquatic environments: the need for an interdisciplinary approach. International Journal of Environmenta Science and Technology, 3395–3408.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s13762-022-04194-9>
- Marwa, K., Mcharo, G., Stanley, M., Katabalo, D., Deodatus, R., & Kapesa, A. (2021). Prácticas de eliminación de medicamentos vencidos y no utilizados entre los hogares en Mwanza, Tanzania. PubMed Central. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371%2Fjournal.pone.0246418>

- OPS. (2023). Barreras de acceso a los servicios de salud para las personas mayores en la Región de las Américas. <https://doi.org/https://doi.org/10.37774/9789275326985>
- OPS. (2023). Directrices de seguridad para el desecho de productos farmacéuticos. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: <https://www.paho.org/es/emergencias-salud/directrices-seguridad-para-desecho-productos-farmaceuticos>
- Orive, G., Lertxundi, U., Brodin, T., & Manning, P. (2022). Se necesitan nuevas medidas e investigaciones para limitar el impacto ecológico de los productos farmacéuticos. Science. <https://doi.org/https://doi.org/10.1126/science.abp9554>
- Pérez, F. S., Méndez, J. L., & Maldonado, C. S. (2019). Principales residuos de medicamentos generados en los hogares y su potencial ecotóxico en Tuxpan, Veracruz. Multidisciplinary Scientific Journal, 1-12.
- Punto Azul. (2023). Punto Azul es confianza, experiencia y responsabilidad. Obtenido de Corporacion Punto Azul: <https://www.puntoazul.com.co/plan-de-medicamentos>
- Rodríguez, D., & Deyly, H. (2022). Nivel de conocimiento sobre almacenamiento de medicamentos en el hogar de los usuarios de la Botica San Juan, Trujillo. Obtenido de Universidad Roosevelt: <https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/1453?show=full>
- Sandoval Portillo, J. (2023). Nivel de conocimiento y actitudes tomadas para la eliminación de medicamentos. Obtenido de Universidad Interamericana para el Desarrollo: <http://repositorio.unid.edu.pe/handle/unid/350>
- Torres, K. (2020). Análisis del proceso de eliminación de desechos farmacéuticos de un hospital básico de segundo nivel de atención del ministerio de salud pública. Obtenido de Universidad Católica de Santiago de Guayaquil: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/15785>