

Abordaje de la farmacontaminación desde la perspectiva de la educación superior. A propósito de experiencias de responsabilidad social universitaria en Argentina y Chile

Abordando a contaminação farmacêutica na perspectiva do ensino superior. Relacionados com as experiências de responsabilidade social universitária na Argentina e no Chile

Drug contamination from the perspective of higher education. University social responsibility experiences in Argentina and Chile

Noelia Gonzalez Vidal^{1,2,3}, Claudio Müller Ramírez⁴

¹ Control de Calidad de Medicamentos, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Bahía Blanca, Argentina.

³ Sociedad Iberoamericana de Salud Ambiental (SIBSA), Buenos Aires, Argentina.

⁴ Departamento de Farmacia, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción, Chile.

Cita: Gonzalez Vidal N, Müller Ramírez C. Abordaje de la farmacontaminación desde la perspectiva de la educación superior. A propósito de experiencias de responsabilidad social universitaria en Argentina y Chile. Rev. Salud ambient. 2023; 23(2):191-200.

Recibido: 17 de octubre de 2023. **Aceptado:** 13 de noviembre de 2023. **Publicado:** 15 de diciembre de 2023.

Autor para correspondencia: Claudio Müller Ramírez.

Correo e: claudiomuller@udec.cl

Departamento de Farmacia, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción, Chile.

Financiación: Sin financiación.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que hayan influido en la realización y preparación de este trabajo.

Declaraciones de autoría: Ambos autores contribuyeron al diseño del estudio y la redacción del artículo. Asimismo, ambos aprobaron la versión final.

Resumen

La presencia de fármacos o medicamentos en el medioambiente es un tema de preocupación global. Los medicamentos vencidos o en desuso domiciliario, no posibles de ser utilizados, deben gestionarse como residuos especiales o peligrosos (en virtud de la legislación vigente en cada jurisdicción), ya que su gestión inadecuada puede causar serios efectos negativos sanitarios y medioambientales. En los países de Latinoamérica la regulación asociada a este fenómeno es escasa. El objetivo de este trabajo fue abordar la problemática de la farmacontaminación mediante la presentación de dos experiencias exitosas, basadas en Gestión Posconsumo de Medicamentos, implementadas en el marco de programas de formación estudiantil en carreras de Farmacia de universidades latinoamericanas, como una modalidad de Responsabilidad Social Universitaria. A través de estas iniciativas se ofreció una alternativa transitoria de mitigación del impacto negativo en salud y ambiente del desecho inapropiado de los residuos farmacéuticos domiciliarios. Ambas experiencias latinoamericanas demostraron la importancia de fomentar la Responsabilidad Social Universitaria, como mecanismo de conexión de los estudiantes de nivel superior con el entorno social y la posibilidad de dar respuesta a problemáticas reales, como lo es la farmacontaminación.

Palabras clave: educación superior; contaminación por medicamentos; residuos farmacéuticos domiciliarios; Responsabilidad Social Universitaria.

Resumo

A presença de drogas ou medicamentos no meio ambiente é um tema de preocupação global. Esses medicamentos vencidos e/ou fora de uso em casa, que não podem ser consumidos, devem ser gerenciados como resíduos especiais ou perigosos (de

acordo com a legislação vigente em cada jurisdição), pois o manejo inadequado pode causar graves efeitos negativos à saúde e ao meio ambiente. Nos países latino-americanos, a regulamentação associada a este fenómeno é escassa. O objetivo deste trabalho foi abordar o problema da contaminação de medicamentos apresentando duas experiências bem-sucedidas através de práticas de Gestão de Medicamentos Pós-Consumo, implementadas no âmbito de programas de formação de estudantes em duas especialidades de Farmácia de universidades latino-americanas como modalidade de Responsabilidade Social Universitária. Através destas iniciativas, foi oferecida uma alternativa temporária para mitigar o impacto negativo na saúde e no ambiente da eliminação inadequada de resíduos farmacêuticos domésticos. Ambas as experiências latino-americanas demonstram a importância de promover a Responsabilidade Social Universitária, como mecanismo de conexão dos estudantes de nível superior com o meio social e possibilidade de resposta a problemas reais, como a contaminação por drogas.

Palavras-chave: educação superior; contaminação farmacêutica; resíduos farmacêuticos domésticos; Responsabilidade Social Universitária.

Abstract

Presence of drugs or medicines in the environment constitutes a global concern. Unused or expired medicines, which cannot be consumed, should be handled as special or hazardous waste (according to current legislation in each jurisdiction), given their potential to cause negative impacts on public and environmental health. In Latin American countries regulation in this regard is scarce. The objective of this work was to address the problem of drug contamination through the presentation of two successful experiences, based on Post-Consumption Drug Management, implemented within the framework of student training programs in Pharmacy careers at Latin American universities, as a modality of University Social Responsibility. Transitory responses were given through these initiatives in terms of mitigating the negative effects of unused/expired drug inappropriate disposal. Both examples demonstrate the importance of fostering social responsibility of universities as a connection mechanism between students and communities and also to provide response to real public health issues including drug-related pollution.

Keywords: higher education; drug contamination; household pharmaceutical waste; University Social Responsibility.

INTRODUCCIÓN

La presencia de contaminantes emergentes en el medioambiente es un tema de preocupación global, ya que estos compuestos pueden persistir, bio-concentrarse, bio-acumularse y bio-magnificarse, además de presentar gran movilidad en los ecosistemas^{1,2}. Un grupo de contaminantes emergentes corresponde a los medicamentos de uso humano, que son un bien de consumo y tienen por objetivo contribuir a la salud de las personas³. Los medicamentos presentan una fecha de caducidad, luego de la cual no es recomendable su consumo, ya que se corre el riesgo de no alcanzar la efectividad terapéutica deseada e incluso provocar un problema de salud⁴. Estos medicamentos vencidos o en desuso domiciliario, no posibles de ser consumidos, deben gestionarse como residuos especiales, ya que su gestión inadecuada puede causar serios efectos negativos sanitarios (tanto para humanos como otras especies animales) y medioambientales, especialmente cuando se trata de algunos grupos específicos de fármacos⁵.

En Argentina se dispone de la Ley Nacional 24051/91 "Residuos Peligrosos – Generación, manipuleo, transporte y tratamiento- Normas". Esta incluye, entre sus descripciones, a los desechos farmacéuticos, involucrando en esta definición tanto a los residuos resultantes de la

producción y preparación de los productos farmacéuticos, como así también a los productos en sí (medicamentos y otros productos para salud humana y animal), generados en ámbitos industriales o sanitarios. No obstante, esta ley no da un tratamiento adecuado y completo a la gestión de medicamentos vencidos, en poder de particulares.

Por otra parte, en Chile no existe regulación respecto a la eliminación de medicamentos vencidos o en desuso a nivel domiciliario, denominados Residuos Farmacéuticos Domiciliarios. En consecuencia, las opciones disponibles para las personas usuarias son, el descarte de los residuos farmacéuticos domiciliarios a través del alcantarillado, o en la basura domiciliaria. Esto trae consigo una serie de inconvenientes, tanto para el ecosistema como para la salud humana^{6,7}. En un escenario ideal, los productores de medicamentos deberían preocuparse del manejo de los residuos farmacéuticos domiciliarios empleando mecanismos que sean amigables con el ambiente. Lamentablemente, en Chile no se dispone de estrategias efectivas para lograr este fin⁸.

Existen experiencias exitosas a nivel mundial, particularmente en España (SIGRE Medioambiente y Medicamentos), Portugal (VALORMED), Colombia (PUNTO AZUL) y México (SINGREM), donde programas de gestión de medicamentos posconsumo, generalmente financiados por entidades público-privadas, en el contexto

de programas de responsabilidad social empresarial y algunos marcos regulatorios apropiados, facilitan un manejo y disposición final adecuados de los residuos farmacéuticos domiciliarios⁹⁻¹². Este contexto legal aún no se encuentra instaurado ni en Chile ni en Argentina, donde existen, en cambio, esfuerzos particulares llevados a cabo por instituciones (mayoritariamente profesionales y civiles/gubernamentales) para intentar mitigar la llegada de estos contaminantes al ecosistema. Bajo esta perspectiva, se hace necesaria la participación conjunta de autoridades gubernamentales, empresas privadas, instituciones de educación superior y personas usuarias de los medicamentos^{13,14}.

Actualmente, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas brindan un contexto apropiado para que las instituciones de educación superior se involucren directamente con los otros actores, mediante acciones destinadas a mitigar la farmacontaminación^{15,16}. Una estrategia que cada vez cobra más fuerza en la educación superior es la gestión ambiental del campus universitario. Es decir, se pretende involucrar a los estudiantes en una cultura ambiental a través de la participación en todos los niveles, individual, colectivo, académico y en la vida cotidiana, al tiempo que se fomenta la Responsabilidad Social Universitaria, mediante una actitud propositiva que incluya participación social y compromiso con el bienestar de los demás^{17,18}. Resulta por ello fundamental la incorporación de esta temática en los currículos universitarios de las carreras de Farmacia, como una estrategia de abordaje desde los albores de la educación superior hasta la formación profesional.

A grandes rasgos, la Responsabilidad Social Universitaria permite una mejor integración de las distintas funciones del sistema universitario, fundamentalmente formación, investigación, extensión y gestión, con las demandas del entorno social en el que se halla inmerso^{19,20}. Para el mejor cumplimiento de la misión social de la institución de educación superior, la Responsabilidad Social Universitaria se enfoca en cuatro procesos fundamentales basados en la gestión ética y ambiental de la institución, la formación de ciudadanos conscientes y solidarios, la producción y difusión de conocimientos socialmente pertinentes y la participación social en promoción de un desarrollo más equitativo y sostenible^{19,20}. Para ello es menester promover la participación integrada de actores internos y externos y la articulación de los planes de estudio, la investigación y la extensión con las problemáticas sociales, culturales y ambientales.

Por todo lo expuesto, el objetivo de este trabajo consiste en abordar la problemática de la farmacontaminación mediante la presentación de dos experiencias exitosas de prácticas de Gestión Posconsumo de Medicamentos, implementadas en el marco de programas de formación estudiantil de carreras de Farmacia de instituciones

de educación superior latinoamericanas, como una modalidad de Responsabilidad Social Universitaria.

CASO 1. PROGRAMA DE DESCARTE RESPONSABLE DE MEDICAMENTOS VENCIDOS (DReM) EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR (BAHÍA BLANCA, ARGENTINA)

Objetivos

La aplicación de este programa persiguió dos objetivos fundamentales: 1) concientizar a la población de la ciudad de Bahía Blanca y zonas de influencia acerca de los efectos deletéreos de la farmacontaminación sobre la salud humana y ambiental, así como los mecanismos para reducirla y 2) fomentar las prácticas profesionales de inserción social de estudiantes avanzados de las carreras de Farmacia y de índole ambiental, en el marco de la Responsabilidad Social Universitaria.

Población y métodos

DReM constituyó un programa de concientización y descarte responsable de medicamentos, propuesto por alumnos y docentes de las carreras de Farmacia, Licenciatura en Ciencias Ambientales y Tecnicatura en Medio Ambiente de la Universidad Nacional del Sur (UNS), como práctica de Responsabilidad Social Universitaria. También lo integraron representantes del Colegio de Farmacéuticos local y de dependencias municipales (Secretaría de Salud, Subsecretaría de Medio Ambiente), en un esquema de trabajo interinstitucional.

La ciudad de Bahía Blanca se encuentra en el suroeste de la Provincia de Buenos Aires, y su partido homónimo posee actualmente unos 335 000 habitantes (aproximadamente un 8 % más que en 2017), siendo la novena ciudad más poblada de la Nación Argentina²¹.

La metodología implementada para la tarea de concientización poblacional incluyó:

- Diseño de una marca de identificación
- Elaboración de material publicitario (afiches, folletos) para difusión en instituciones (unidades sanitarias, Hospital Municipal) y comercios (especialmente cadenas de supermercados) de la ciudad.
- Difusión radial: utilizando radiodifusoras, tanto de AM (incluyendo AM 1240 Radio
- Universidad) como de FM.
- Difusión televisiva: espacios en los canales locales, abiertos y de televisión por cable, en programas de interés general y noticieros.

- Difusión en redes sociales: *Facebook e Instagram*.

La metodología empleada para la tarea de gestión responsable de los residuos farmacéuticos domiciliarios incluyó:

- Armado de listado de “Farmacias Adheridas” al proyecto, quienes a través de un servicio contratado de gestión de residuos patogénicos pudieran gestionar los residuos recibidos en sus dependencias.
- Diseño y armado de un reservorio propio del proyecto (figura 1), a fin de recepcionar los residuos farmacéuticos domiciliarios que la población acerque a las oficinas de farmacia, previo a su disposición final (incineración), a través del sistema de recolección de residuos patogénicos contratado por cada establecimiento.
- Realización de Jornadas de Descarte Responsable de Medicamentos Vencidos, de alcance a toda la población de la ciudad.
- Armado de logística de trabajo para la gestión de residuos farmacéuticos domiciliarios recibidos en la UNS, a través del Servicio de Higiene y Seguridad institucional.

Resultados

DReM fue instaurado en octubre de 2017. El número de alumnos y docentes participantes fue variable año tras año, aunque rondando los 20 y 10 respectivamente.

Las primeras Jornadas de Recolección de Medicamentos Vencidos se llevaron a cabo en dependencias de la UNS, el día viernes 20 de abril de 2018, entre las 9 y las 18 horas (figura 2). Durante la misma fueron recolectados 87 kilogramos de medicamentos vencidos.

En un proceso de clasificación posterior, la porción respectiva a cartón (envase secundario) y papel (prospectos) fue descartada a través de un programa específico de reciclaje universitario (GIRSU-UNS), mientras que las formas farmacéuticas fueron eliminadas a través de servicios de tratamiento de residuos patogénicos (tanto de la UNS, como de las instituciones asociadas). Las jornadas antes mencionadas fueron repetidas anualmente, a excepción del período de aislamiento social preventivo y obligatorio durante la pandemia COVID-19, con cantidades similares a las antes recolectadas. En una oportunidad también se logró la coordinación con la Secretaría de Salud municipal para la ejecución de jornadas de descarte, en forma multicéntrica, llevadas a cabo en tres unidades sanitarias de la ciudad (Enrique Julio, Mariano Moreno y Centro de Salud Norte).

Figura 1. Reservorio creado por alumnos integrantes de DReM para colocación en farmacias y centros de recolección de RFD



Figura 2. Jornadas de recolección de RFD llevadas a cabo por docentes y estudiantes integrantes de DReM



En lo que respecta a la interacción con la Subsecretaría de Medio Ambiente municipal se logró participar en algunas ediciones de las jornadas de "EcoCanje", que son aquellas donde la población se acerca a descartar sus residuos (plástico, cartón, papel, entre otros) y recibir a cambio una cierta cantidad de abono orgánico. En el caso de DReM, no se trató específicamente de un "canje", pero sí se pudo fortalecer el mensaje de la correcta gestión del medicamento vencido y la interacción con el municipio.

Algunas consideraciones destacables detectadas en las jornadas de recolección, que son dignas de comentarse, incluyen:

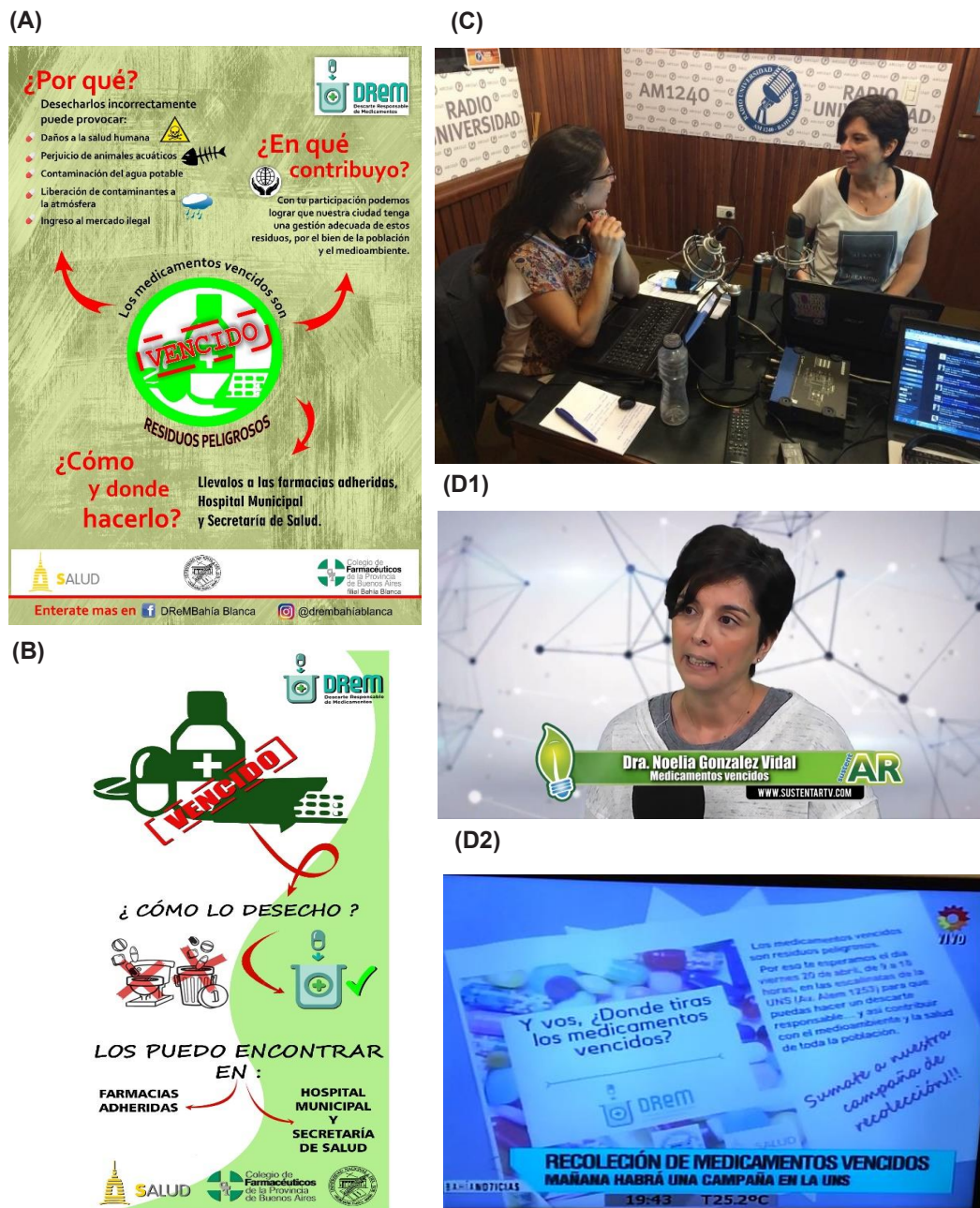
- Significativa y preocupante gestión inadecuada de los recursos, en cuanto a la cantidad de medicamentos que son desechados como residuos farmacéuticos domiciliarios sin llegar a ser utilizados eficientemente, sobre todo considerando la magnitud de población vulnerable en este sentido presente en Argentina.
- Aumento significativo de medicamentos veterinarios (mayormente antiparasitarios para uso en animales de compañía y suplementos nutricionales para uso pecuario) entre los residuos farmacéuticos domiciliarios.
- Preponderancia de medicación para tratamiento de patologías crónicas entre los residuos farmacéuticos

domiciliarios (no obstante, cabe aclarar que la información recolectada respecto a fármacos mayormente descartados, dosis, forma farmacéutica, laboratorio elaborador y si correspondía a una muestra médica o producto comercial, se encuentra en fase de procesamiento estadístico).

Los primeros resultados obtenidos demostraron claramente la necesidad de la implementación de un proyecto de este tipo, en el sentido de la satisfactoria recepción lograda por parte de la población. Tal realidad se hizo notoria por una mayor afluencia a los centros asistenciales y oficinas de farmacia adheridas para la gestión adecuada de estos residuos farmacéuticos domiciliarios y el gran número de consultas recibidas a través de las redes sociales (*Facebook* e *Instagram*). En lo que respecta a la masiva actividad de difusión llevada a cabo durante el inicio de ejecución de DReM, esta incluyó el diseño y distribución de folleto y afiche diseñados a tal fin, así como la presentación de videos explicativos en redes sociales (<https://www.facebook.com/DReMBahiaBlanca/videos/1846536805637175/>) y participación en programas radiales y televisivos de emisión local (<https://www.youtube.com/watch?v=FNVji3nEyng>) (figura 3).

El éxito logrado en la ciudad de Bahía Blanca fomentó la atención de profesionales involucrados con la temática en jurisdicciones vecinas, por lo que DReM se extendió a los partidos de Coronel Pringles y Villarino, con las

Figura 3. A) Afiches B) Folleto C) Participación en programa radial D1) y D2) Participación en emisiones televisivas



respectivas improntas específicas a las localidades involucradas. Asimismo, la experiencia de DReM ha sido expuesta, como caso exitoso de aplicación de estrategias interinstitucionales para mitigar la farmacontaminación, en diversos eventos nacionales e internacionales. Entre ellos se destacan el Simposio Iberoamericano COIFFA 2022, el 28° Congreso Farmacéutico Argentino, la mesa "Proyectos Colaborativos: Impacto ambiental del uso de medicamentos" en la XXIX Reunión Nacional de GAPURMED, XXII Reunión del DURG-LA y XX Reunión de GAPURJóvenes, las Jornadas Interdisciplinarias de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas de la Facultad

de Farmacia (Universidad de Concepción, Chile), el Conversatorio "Agua Segura" organizado por SIBSA, AIDIS Argentina e ICCAS y la Primera Reunión Nacional de SIBSA-Argentina; todos correspondientes al año 2022^{22,23}. Por otra parte, en el año 2021, se plasmó la experiencia en una conferencia titulada "Una aplicación extensionista de las ciencias farmacéuticas: vinculando la academia con la comunidad" en el marco de la 6° Reunión Internacional de Ciencias Farmacéuticas RICiFa, llevada a cabo en Argentina; así como también se participó de la Sala "Farmacontaminación" del I Congreso Virtual Iberoamericano de Salud Ambiental²⁴.

CASO 2. PROGRAMA PILOTO DE RECEPCIÓN DE RESIDUOS FARMACÉUTICOS DOMICILIARIOS EN LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN (CHILE)

Objetivos

1) caracterizar a los usuarios generadores y los residuos farmacéuticos domiciliarios asociados a la comunidad de la Universidad de Concepción y 2) contribuir a la correcta gestión de los residuos farmacéuticos domiciliarios por parte de los funcionarios y estudiantes de dicha universidad.

Población y métodos

Un grupo de académicos, estudiantes y otros colaboradores realizaron un trabajo conjunto para llevar a cabo un proyecto piloto de recolección de medicamentos vencidos, deteriorados o en desuso. El primer encuentro se realizó los días 25 y 26 de octubre del año 2022. Se aplicó un pequeño cuestionario a las personas que entregaron los residuos farmacéuticos domiciliarios, con el fin de obtener información básica relacionada con los desechos recibidos e información demográfica de quienes consumen dichos medicamentos. Además, se entregó material informativo impreso y digitalizado acerca de la iniciativa y consejos útiles en cuanto al manejo seguro de residuos farmacéuticos domiciliarios. Estos residuos recepcionados fueron segregados según forma farmacéutica y categoría terapéutica. Los envases secundarios y primarios, cuando correspondía, fueron reciclados en puntos de reciclaje ubicados en la Universidad de Concepción.

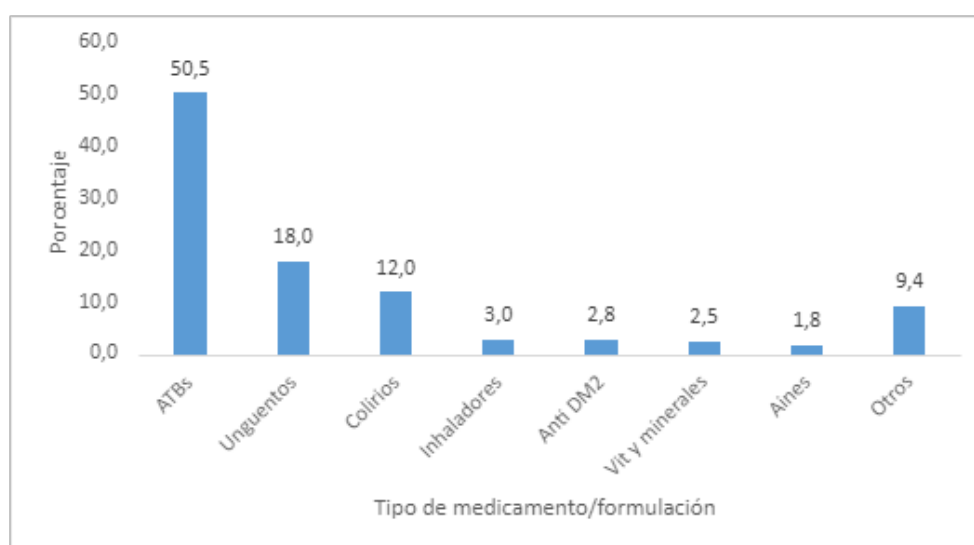
En cuanto a los residuos farmacéuticos domiciliarios separados, estos fueron pesados y empaquetados en envases plásticos para posteriormente ser retirados por personal especializado de la Universidad y trasladados a vertedero Copiulemu, donde fueron almacenados bajo formato de encapsulación²⁵. La información obtenida a través del cuestionario se tabuló y analizó descriptivamente.

Resultados

En esta primera actividad, se obtuvo que 51 personas entregaron 24 kg de residuos farmacéuticos domiciliarios considerando formulaciones sólidas, líquidas, semilíquidas y aerosoles, siendo los principales grupos de fármacos, según categoría terapéutica: antibióticos 8,4 kg, antidiabéticos 0,5 kg y analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) 0,3 kg. La figura 4 muestra la distribución porcentual de los tipos de medicamentos y formulaciones recepcionados.

Del total de 51 personas que entregaron residuos farmacéuticos domiciliarios, 34 (67 %) fueron mujeres y 17 (33 %) hombres, con edades comprendidas entre 18 y 80 años (promedio = 37,6 años). El 56 % (29) de las personas que entregaron sus residuos farmacéuticos domiciliarios correspondió a estudiantes de la Universidad de Concepción lo que demuestra el interés por involucrarse activamente en actividades de responsabilidad social de la Universidad. El 44 % restante fueron 11 (22 %) del sector administrativo, 7 (14 %) del académico y 4 (8 %) de otra procedencia (dueña de casa, jubilado).

Figura 4. Distribución porcentual de los tipos de medicamentos y formulaciones recepcionados en la Universidad de Concepción



En cuanto a los convivientes de las personas que entregaron los residuos farmacéuticos domiciliarios se identificaron 25 niñas/os y 130 adultos, y entre las enfermedades más recurrentes que padecían las personas que utilizan los medicamentos asociados a los residuos farmacéuticos domiciliarios se encontró (al menos): Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) 8, alergia estacional 5, hipertensión arterial (HTA) 5, asma 3, cardiopatía 3. Dentro de las patologías combinadas se encontró Asma y DM2, cardiopatía y DM2, HTA y DM2.

En relación con el sistema de cobertura o previsión de salud de quien consume los medicamentos, 30 personas pertenecen al sistema público (Fondo Nacional de Salud FONASA) y 20 al sistema privado (Institución de Salud Previsional ISAPRE).

La información relacionada con el lugar de adquisición de los medicamentos (residuos farmacéuticos domiciliarios recepcionados) indicó que el 27 % provino del sistema de salud público, el 25 % del sistema particular, el 47 % no cuenta con dicha información y el 1 % no indica.

De manera adicional, se entregó información impresa y digital (mediante código QR para escaneo en dispositivos móviles) relacionada con el plan piloto de retiro de medicamentos vencidos o en desuso, además de prevención de las intoxicaciones en el entorno doméstico (niños, adultos, personas mayores) asociadas al uso inadecuado de medicamentos y a la acumulación de productos vencidos o en desuso en el hogar.

DISCUSIÓN

Teniendo en consideración la situación mundial generada por la presencia de contaminantes emergentes en el ambiente, dentro de ellos los fármacos, y la nula regulación asociada al descarte de los residuos farmacéuticos domiciliarios tanto en Argentina como en Chile, las acciones de mitigación del impacto ambiental y de los efectos sobre la salud humana que genera este escenario se tornan relevantes. Más aún cuando se basan en aspectos de Responsabilidad Social Universitaria, tales como los descritos por Medina y col., y que incluyen la oferta de servicios educativos y transferencia de conocimientos siguiendo principios de ética, buen gobierno, respeto al medioambiente, compromiso social y promoción de valores ciudadanos²⁶.

Particularmente, a través de estas iniciativas se ofreció una alternativa transitoria de mitigación del impacto negativo en salud y ambiente del desecho inapropiado de los residuos farmacéuticos domiciliarios, involucrando a los estudiantes, tanto como colaboradores y multiplicadores del proyecto, como beneficiarios del mismo. Del trabajo de Coelho y col. se desprende que el propio hecho de

involucrarse y sentirse parte de una acción mejoradora del bienestar común, reconocida por la sociedad y los colegas, y ser capaz de transmitirlo e impulsarlo apasionadamente ha denotado la importancia del establecimiento de estas prácticas de Responsabilidad Social Universitaria entre los estudiantes de nivel superior²⁷.

En el caso del programa argentino, se involucraron alumnos de Farmacia y de disciplinas ambientales. La conjugación de estudiantes con formación tan disímil, aunque con un objetivo de bienestar comunitario compartido, permitió lograr un escenario donde la interdisciplinariedad fortaleció las bases del programa y la ejecución de las tareas demandadas. En Argentina se han detectado otros casos similares de aplicación de estrategias de Responsabilidad Social Universitaria al tratamiento de la problemática de la farmacontaminación, como es el caso de estudiantes de la Universidad Nacional de Tucumán, quienes llevaron adelante jornadas de recolección de residuos farmacéuticos domiciliarios y posterior aplicación de diversos métodos de tratamiento final²⁸. En esta circunstancia, al igual que en otras, la mayoría de los estudiantes involucrados pertenecían a la carrera de Farmacia. Posteriormente, se puso en marcha un proyecto donde los residuos farmacéuticos domiciliarios fueron neutralizados e incluidos en bloques de hormigón que pasan a formar parte de construcciones comunitarias, tales como bancos de plazas, y del cual participaron también docentes y estudiantes de otras carreras (como Educación Física y Arquitectura)²⁹. Experiencias interdisciplinarias semejantes se registran en otras jurisdicciones, como es el caso de la aplicación de estrategias de Responsabilidad Social Universitaria, por parte de docentes y alumnos de las carreras de medicina, farmacia y odontología, con la finalidad de concientizar a la población infantil de Rio Grande do Sul respecto al correcto almacenamiento y eliminación de medicamentos³⁰.

Para el caso chileno, según la caracterización de los residuos farmacéuticos domiciliarios y lo mencionado por los usuarios, se evidenciaron patologías crónicas, por lo cual se tornó fundamental la inclusión de estudiantes del sector salud (ej. Farmacia, Medicina, Enfermería). Hasta la fecha de elaboración de este trabajo, los autores reconocen la existencia de otras iniciativas realizadas en universidades chilenas (por visualización de información a través de redes sociales). Sin embargo, los resultados de dichas intervenciones aún no han sido publicados, lo cual imposibilita realizar comparaciones adecuadas.

PROYECCIONES

En un futuro, los estudiantes aquí involucrados serán profesionales activos que contribuirán a disminuir el impacto en salud de la farmacontaminación, al momento

de prescribir, administrar o dispensar medicamentos, pero sobre todo para educar a la población en cuanto a su uso seguro y a su posterior disposición final correcta de los residuos farmacéuticos domiciliarios.

Ambas experiencias latinoamericanas aquí expuestas comparten las mismas proyecciones. En primer lugar, se procura lograr una sostenibilidad de las acciones en el tiempo. Además, se pretende trabajar para lograr alianzas comprometidas con entidades gubernamentales y no gubernamentales, organismos profesionales e instituciones sin fines de lucro, tanto de la nación como de la región. Por último, pero no por eso menos importante, es que se proyecta socializar la información recabada y abordar la temática de farmacontaminación y el manejo adecuado de los residuos farmacéuticos domiciliarios a través de charlas de concientización en establecimientos educacionales (incluyendo todos los niveles, no solo la educación superior, sino también inicial y media), juntas de vecinos, clubs, agrupaciones gremiales y toda entidad que así lo requiera.

CONCLUSIONES

En base a todo lo expuesto, puede concluirse que ambas experiencias latinoamericanas demostraron la importancia de fomentar la Responsabilidad Social Universitaria, como mecanismo de conexión de los estudiantes de nivel superior con el entorno social y la posibilidad de dar respuesta a problemáticas reales. Asimismo, el trabajo interinstitucional llevado a cabo, basado en el compromiso y esfuerzo de todos los participantes, ha permitido sentar las bases para la aplicación de este enfoque en carreras de Farmacia de otras jurisdicciones y lograr así la concientización de la sociedad respecto a la problemática de la farmacontaminación.

BIBLIOGRAFÍA

- de Oliveira M, Frihling BEF, Velasques J, et al. Pharmaceuticals residues and xenobiotics contaminants: Occurrence, analytical techniques and sustainable alternatives for wastewater treatment. *Sci. Total Environ.* 2020; 705:135568.
- Wilkinson J, Hooda PS, Barker J, et al. Occurrence, fate and transformation of emerging contaminants in water: An overarching review of the field. *Environ. Pollut.* 2017; 231:954-70.
- Ozawa S, Shankar R, Leopold C, et al. Access to medicines through health systems in low- and middle-income countries. *Health Policy Plan.* 2019; 34(Supplement 3):iii1-iii3.
- Miller C, Sheridan D. Expired medications: Still effective? *Nursing.* 2018; 48(9):19.
- Chaturvedi P, Shukla P, Giri BS, et al. Prevalence and hazardous impact of pharmaceutical and personal care products and antibiotics in environment: A review on emerging contaminants. *Environ. Res.* 2021; 194:110664.
- Michael I, Ogbonna B, Sunday N, et al. Assessment of disposal practices of expired and unused medications among community pharmacies in Anambra State southeast Nigeria: a mixed study design. *J. Pharm. Policy Pract.* 2019; 12(1):1-10.
- Vicentin E, Gago LF, Magnatti C. Farmacontaminación: El lado B de los medicamentos. *Rev. Argent. Salud Publica.* 2021; 13:e29.
- Schulz-Bañares B, Sandoval-Cifuentes C, Sandoval-Quijada T, et al. Residuos farmacéuticos domiciliarios en el medio ambiente: de la preocupación a la acción. *Rev. Panam. Salud Pública.* 2021; 45.
- SIGRE Medioambiente y Medicamentos. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en <https://www.sigre.es/conocenos#organizacion>.
- VALORMED. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en <https://valormed.pt/>.
- PUNTO AZUL. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en <https://www.puntoazul.com.co/>.
- SINGREM. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en <https://www.singrem.org.mx/>.
- Calderón JM, Tarapués M. Medicamentos sobrantes y caducados en el hogar. ¿Su almacenaje y desecho representan un problema de salud pública? *Salud colect.* 2022; 17:e3599.
- Reyes-Díaz MG, Tovar-Torres JV, Trillo-Cardenas AD, et al. Uso y desecho de medicamentos del botiquín familiar desde la educación ambiental. *Biotempo.* 2023; 20(1):91-9.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. Apoyo del PNUD para la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 23 de febrero de 2016. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en <https://www.undp.org/es/publications/apoyo-del-pnud-para-la-implementacion-de-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible>.
- Pernia JC, Sanabria LGP, Mosqueda MILT, et al. Objetivos de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social Universitaria: Alternativas para cambio climático y desplazados ambientales. *Rev. Cienc. Soc.* 2022; 28(1):367-85.
- Méndez-Cadena ME, Fernández Crispín A, Cruz Vargas A, et al. De la representación social del cambio climático a la acción: el caso de estudiantes universitarios. *Rev. Mex. Inv. Edu.* 2020; 25(87):1043-68.
- Rubio-Rodríguez GA, Sánchez JME, Vega GP. Responsabilidad social universitaria: Incidencia en diferentes grupos de interés en una universidad colombiana. *Rev. Cienc. Soc.* 2020; 26(4):180-9.
- Vallaes F. La responsabilidad social universitaria: ¿Cómo entenderla para quererla y practicarla?. Pontificia Universidad Católica del Perú. 2008; 9(16):25-35. Disponible en: https://www.academia.edu/21125213/LA_RESPONSABILIDAD_SOCIAL_UNIVERSITARIA_C%C3%93MO_ENTENDERLA_PARA_QUERERLA_Y_PRACTICARLA.
- Vallaes F, de la Cruz C, Sasía PM. Responsabilidad Social Universitaria: Manual de primeros pasos. México: McGraw-Hill Interamericana Editores. 2009.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Resultados Censo 2022, Argentina. 2022. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-165>.
- Primera Reunión Nacional de la Sociedad Iberoamericana de Salud Ambiental. Buenos Aires: SIBSA, 2023.

23. Conversatorio sobre Aguas Seguras: Famacontaminación. Organizado conjuntamente entre SIBSA, AIDIS E ICCAS. Buenos Aires, Argentina, 23 de noviembre de 2022. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=jrqJKTaCt8>.
24. I Congreso virtual Iberoamericano de Salud Ambiental. Sala 2: Famacontaminación. Buenos Aires, Argentina, 12 de noviembre de 2021. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=f91FxsZxo24&t=1320s>.
25. Organización Mundial de la Salud (OMS). Directrices de seguridad para la eliminación de productos farmacéuticos no deseados durante y después de una emergencia. 1999. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66630/WHO_EDM_PAR_99.2_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
26. Medina Peña R, Franco Gómez M, Torres Barreiro L, et al. La responsabilidad social universitaria en la actual sociedad del conocimiento. Un acercamiento necesario. *Medisur*. 2017; 15(6):786-91.
27. Coelho M, Menezes I. University social responsibility, service learning, and students' personal, professional, and civic education. *Front. Psychol*. 2021; 12:617300.
28. Proyecto de estudiantes tucumanos para descartar medicamentos sin dañar el medioambiente. *Correo Farmacéutico*. 2019; 207:28-9.
29. Cisterna MG. Un proyecto tucumano fabrica «ladrillos sanitarios» con medicamentos vencidos. *Diario La Tinta*, 4 de mayo de 2023. [Citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en <https://latinta.com.ar/2023/05/04/ladrillos-sanitarios-medicamentos-vencidos/>.
30. de Paula Faiolla F, Altieri Ribeiro AA, de Souza Brener CE, et al. Actividades educativas sobre almacenamiento e descarte correto de medicamentos: relato de experiência com público infantil. *Saúde em Debate*. 2019; 43(120):276-86.