

Disposición final de dispositivos médicos en dos barrios de Cali, Colombia, 2020

Final Disposal of Medical Devices in two Neighborhoods of Cali City,
Colombia, in 2020

María Alejandra Burbano Portilla¹ <https://orcid.org/0000-0003-1892-8838>

Anyell Melissa Rosero Ramos¹ <https://orcid.org/0000-0001-9759-9731>

Luz del Carmen Mosquera Hinestroza² <https://orcid.org/0000-0003-4256-8625>

Paola A. Rivera Díaz^{3*} <https://orcid.org/0000-0001-5722-8426>

¹Universidad Santiago de Cali, Facultad de Salud, Semillero de Investigación en Farmacia (SEINFAR). Cali, Colombia.

²Universidad Santiago de Cali, Facultad de Salud. Cali, Colombia.

³Universidad Santiago de Cali, Facultad de Salud, Instituto de Investigaciones Biomédicas. Cali, Colombia.

*Autor de correspondencia: paola.rivera02@usc.edu.co

RESUMEN

Introducción: Los dispositivos médicos son cualquier instrumento u otro similar usados para el diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades. Estos elementos son utilizados con frecuencia en las viviendas y algunos tienen contacto con fluidos corporales por lo que constituyen residuos peligrosos para la salud y el medio ambiente.

Objetivo: Analizar las prácticas que tiene la comunidad en cuanto a la disposición final de dispositivos médicos en la ciudad de Cali, Colombia.

Métodos: Se realizó una encuesta a 100 participantes, en la cual se indagó acerca de las prácticas para desechar los dispositivos médicos usados en casa. Dicha encuesta facilitaba la obtención de datos sociodemográficos como sexo, edad y estrato socioeconómico. Constaba

de nueve preguntas relacionadas con el uso de dispositivos médicos en las viviendas, las prácticas de disposición final y el conocimiento sobre guías para su adecuada realización.

Resultados: Se encontró que el 100 % de los participantes ha usado dispositivos médicos, mayormente algodón, gasas y vendas adhesivas. De este porcentaje, casi el 50 % los desechaban junto con el resto de los residuos, el 33,3 % lo separaban en diferentes recipientes; aunque finalmente, los mezclaban con los otros residuos, y solo el 4 % de los encuestados tenían métodos de diferenciación para desechos peligrosos. La comunidad adquiere estos dispositivos principalmente en droguerías.

Conclusiones: Los dispositivos médicos son productos de uso frecuente entre los habitantes de los barrios Pampalinda y Siete de Agosto de la ciudad de Cali, Colombia. Sin embargo, hay desconocimiento y falta de interés por parte de algunas personas con respecto a su disposición final, lo cual se intensifica debido a que no se cuenta con ningún documento de entidades gubernamentales especializadas que oriente al respecto y pueda disminuir el impacto ambiental causado por estos productos.

Palabras clave: disposición de residuos sólidos; dispositivos médicos; residuos peligrosos; residuos sanitarios; líquidos corporales; contaminación ambiental.

ABSTRACT

Introduction: Medical devices are any piece of equipment or similar ones used for the diagnosis, prevention and treatment of diseases. These elements are frequently used in homes and some come into contact with body fluids, a reason why they are waste dangerous for health and the environment.

Objective: To analyze community practices concerning the final disposal of medical devices in Cali City, Colombia.

Methods: A survey was carried out with 100 participants, and in which they were inquired about the practices to dispose of used medical devices at home. This survey facilitated obtaining sociodemographic data, such as sex, age and socioeconomic status. It consisted of nine questions about the usage of medical devices in homes, final disposal practices, and knowledge of guidelines for their proper implementation.

Results: 100% of the participants were found to have used medical devices, mostly cotton, gauze and adhesive bandages. Of these, almost 50% discarded them together with the rest of the waste materials, while 33.3% separated it in different containers; although finally, they mixed them with the other wastes, and only 4% of those surveyed had differentiation methods for dangerous wastes. The community acquire these devices mainly in drugstores.

Conclusions: Medical devices are products of frequent usage among the inhabitants of the Pampalinda and Siete de Agosto neighborhoods of Cali City, Colombia. However, there is lack of knowledge and lack of interest from some people regarding their final disposal, which is intensified because there is no document issued from specialized government entities offering guides in this respect, by which to reduce the environmental impact caused by these products.

Keywords: disposal of solid wastes; medical devices; dangerous wastes; sanitary wastes; body fluids; environmental contamination.

Recibido: 28/08/2020

Aceptado: 24/09/2020

Introducción

Los dispositivos médicos son cualquier instrumento, aparato, implemento, máquina, implante o reactivo para uso *in vitro*, *software*, material u otro artículo similar o relacionado que se usa para el diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento o alivio de una enfermedad y son esenciales para que dichos procesos sean seguros y eficaces,⁽¹⁾ sin dejar de lado sus usos específicos.⁽²⁾ Son supervisados por medio de los procesos de tecnovigilancia, los cuales promueven la utilización de dispositivos médicos de buena calidad y seguros para los pacientes.⁽³⁾

En la actualidad, los pacientes y los consumidores están usando dispositivos médicos en sus viviendas con más frecuencia y no solamente en las instalaciones de servicios de salud (IPS), muchos de esos dispositivos son portátiles, característica que permite a los pacientes vivir

vidas activas fuera de los confines de la habitación del hospital o centro de tratamiento.⁽⁴⁾ Sin embargo, los pacientes o usuarios no conocen el procedimiento correcto para desecharlos ya que en Colombia no existe una política implementada para el manejo de este tipo de residuos en las viviendas.

A nivel de las instituciones prestadoras de servicios de salud, en el caso de los dispositivos médicos que ya fueron utilizados o que ya no cumplen con los objetivos y requerimientos clínicos para los cuales fueron adquiridos, se discontinúa su uso y se sustituye por una opción más adecuada. El proceso lo lleva a cabo el personal calificado para este fin (operadores, parte administrativa y parte técnica), los cuales toman parte en el proceso de baja de la tecnología en desuso, el cual se conoce como disposición final.⁽⁵⁾ La disposición final permite garantizar la seguridad de los dispositivos médicos, mediante la colocación de los desechos en instalaciones diseñadas, para mantener un nivel apropiado de contención y aislamiento.

En el caso de los dispositivos médicos que se usan en las viviendas, de manera general, se desechan inmediatamente después de su uso. A diferencia de las IPS, el encargado de realizar la disposición final es la propia persona a través de sus residuos domiciliarios, comúnmente conocidos como basura, desperdicios, desechos o residuos; que posteriormente serán recogidos por el personal de aseo de la ciudad.

Es importante resaltar que de acuerdo al Decreto 4125 de 2005, la autoridad reguladora colombiana, Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), solicita a los fabricantes de dispositivos médicos información acerca del método de desecho o disposición final de estos productos, como uno de los requisitos para la obtención del registro sanitario. Adicionalmente, es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el encargado de regular lo relacionado con el manejo de residuos peligrosos en el marco de la gestión integral, actividad que realiza a través de lo establecido en la resolución 745 de 2014 (planes de gestión integral de residuos sólidos) y el decreto 4741 de 2005 (residuos o desechos peligrosos) y que tienen como finalidad brindar un manejo adecuado que garantice la protección de la salud humana y del ambiente.

En la actualidad, Colombia genera 660 toneladas diarias de residuos peligrosos, lo que supone un reto inmenso si se piensa en que esta cantidad sigue aumentando cada año.⁽⁶⁾ En

el Departamento de Antioquia, el 85 % de los desechos peligrosos son tratados para evitar que terminen acumulados entre las montañas de basura diaria que se produce; sin embargo, el 15 % restante, sigue llegando, sin ningún tipo de tratamiento, a los rellenos sanitarios.⁽⁶⁾

Según un artículo del periódico El País, en Santiago de Cali, hay dos peligros inminentes: el vidrio y las jeringas. Muchos de los ayudantes de recolección se cortan a la altura de la pantorrilla porque las bolsas con vidrio descubierto, mientras trotan, rozan justo en ese lugar. Otros se cortan con las jeringas que algunos descartan en empaques, en los que también van otro tipo de desechos como residuos orgánicos.⁽⁷⁾ Desconocen que esos residuos hospitalarios requieren de un manejo especial y hay empresas dedicadas a ello.

Estos residuos se incineran en un sitio especializado ubicado en Terrón Colorado, no hay emisiones y según información del Grupo de Residuos Sólidos del Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) es como quemar basura dentro de una olla a presión.⁽⁷⁾ Además, según la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Cali es la segunda ciudad de Colombia que más residuos está trasladando a los sitios de disposición final (Yotoco en este caso), después de Bogotá y por encima de Medellín.⁽⁷⁾

En 2017 los 4 operadores principales que cubren la ciudad de Cali recogieron 645 000 toneladas de basura. De las cuales, cerca del 60 % era comida, 6,5 % correspondía a residuos de jardín, 0,3 % huesos, 7,7 % higiénicos, 3,8 % papel, 2 % cartón, 6,9 % bolsas y empaques, 3,2 % plástico soplado, 1 % metales, 2,6 % vidrio, 1 % cuero, 2,0 % textiles, 0,6 % madera y 1,3 % materiales cerámicos.⁽⁷⁾

En la actualidad, el problema de la contaminación ambiental figura entre las principales preocupaciones de la sociedad mundial debido a los efectos que este produce en la salud, y sin duda, los residuos peligrosos son una de las principales causas de contaminación ambiental.⁽⁷⁾ Por consiguiente, la inadecuada disposición final de dispositivos médicos representa un importante riesgo para la salud y el medio ambiente⁽⁸⁾ ya que puede causar contaminación ambiental, olores desagradables, crecimiento y multiplicación de roedores y otros animales dañinos, y puede llevar a la transmisión de enfermedades como fiebre tifoidea, cólera, hepatitis y VIH/sida, a través de heridas causadas por jeringas y agujas contaminadas con sangre y fluidos corporales.⁽⁹⁾

El objetivo de este estudio es analizar las prácticas que tiene la comunidad en cuanto a la disposición final de dispositivos médicos en la ciudad de Cali, Colombia.

Métodos

Se llevó a cabo una investigación de tipo cuantitativa y descriptiva de corte transversal. En este trabajo se evaluó, por medio de encuestas, las prácticas relacionadas con la disposición final de dispositivos médicos que utilizan en sus viviendas los habitantes de dos barrios de la ciudad de Cali, Colombia, en el primer semestre del año 2020. Los barrios en los cuales se desarrolló el trabajo fueron Pampalinda, ubicado en la zona sur de la ciudad y con estrato socioeconómico 5 y Siete de Agosto, ubicado en la zona nororiente y con estrato 1.

La muestra estuvo conformada por 50 habitantes mayores de edad de cada uno de los barrios, para un total de 100 habitantes encuestados. La muestra fue calculada teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 10 %. Para la recolección de datos se solicitó a los participantes firmar un consentimiento informado antes de proceder a responder la encuesta ([Anexo](#)).

En la encuesta se interrogó a los participantes sobre cómo desechaban los dispositivos médicos que usaban. Además, facilitó la obtención de datos sociodemográficos como sexo, edad y estrato socioeconómico. Consta de nueve preguntas acerca del uso de dispositivos médicos en las viviendas, las prácticas de disposición final y el conocimiento sobre guías para su adecuada realización. La encuesta está conformada por cinco preguntas de tipo cerrado con única respuesta, tres preguntas de tipo cerrado con múltiple respuesta y una pregunta de tipo abierta ([Anexo](#)).

Se incluyeron personas mayores de edad habitantes de los barrios Pampalinda o Siete de Agosto, Cali, Colombia y que utilizaran o hubieran utilizado dispositivos médicos en sus viviendas, excluyendo aquellos que, cumpliendo con los criterios de inclusión, decidieran libremente no participar del estudio. Para el análisis de los datos se utilizó el programa Microsoft Excel®, con ayuda del cual se graficaron los datos obtenidos, a través de la encuesta, para su mejor visualización.

Resultados

El rango de edad de las 100 personas encuestas, se encontraba en los 18 y 83 años, de las cuales el 53 % fueron hombres y el 47 % mujeres.

Se determinó que el número de dispositivos médicos utilizados por las personas encuestadas en los barrios Pampalinda y Siete de Agosto ascendía a 399 y 398, respectivamente. La figura 1 muestra los diferentes tipos de dispositivos médicos utilizados por sus habitantes, entre los que se encuentran tapabocas, algodón, guantes desechables y pruebas de embarazo.

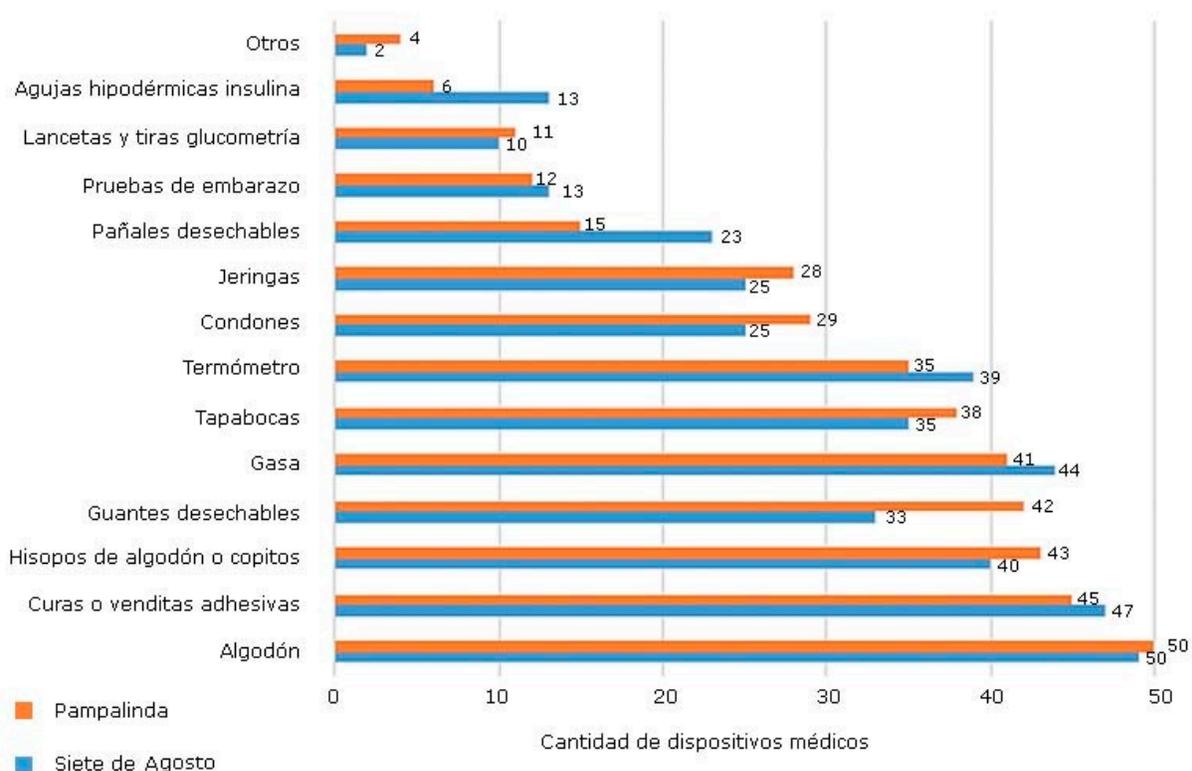


Fig. 1 - Distribución de dispositivos médicos utilizados en dos barrios de la ciudad de Cali (Colombia) en 2020.

Además, se pudo observar que en promedio un 27 % de dichos dispositivos correspondía a elementos que tuvieron contacto con fluidos corporales como gasas, algodón, curas o vendas adhesivas y jeringas.

La figura 2 permite recoger los resultados en cuanto al conocimiento de una guía que oriente sobre la adecuada disposición de dispositivos médicos en los habitantes de los barrios encuestados. Se observa que en los dos barrios la mayoría de las personas (entre 64 % y 66 %) no conoce documentos que puedan orientar la disposición final de estos elementos para reducir el impacto y la contaminación ambiental generados por ellos.

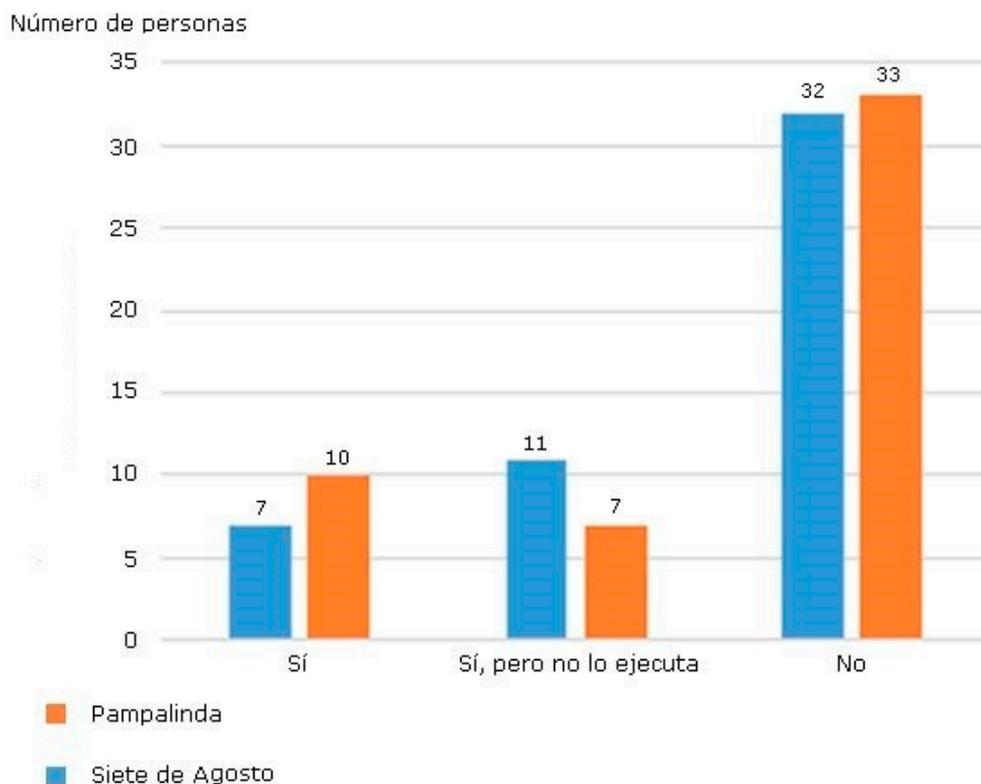


Fig. 2 - Distribución del conocimiento respecto a una guía que indique el procedimiento de disposición final de dispositivos médicos en los barrios Pampalinda y Siete de Agosto de la ciudad de Cali (Colombia).

La figura 3 permite evidenciar la forma en la que los habitantes de los dos barrios realizan el desecho de los dispositivos médicos que han sido usados. Se observa, que tanto en el barrio Pampalinda como Siete de Agosto, los dispositivos médicos son principalmente desechados junto con el resto de los residuos, sin hacer ningún tipo de separación por su origen o contacto con fluidos corporales.

Además, hay una importante cantidad de personas (entre el 34 % y el 36 %) que como disposición final utilizan un recipiente independiente, tratando de separar estos elementos del resto de los desechos. Sin embargo, al final son lanzados en la basura. Otros tipos de métodos de disposición final, menos utilizados, son a través del inodoro o incinerándolos.

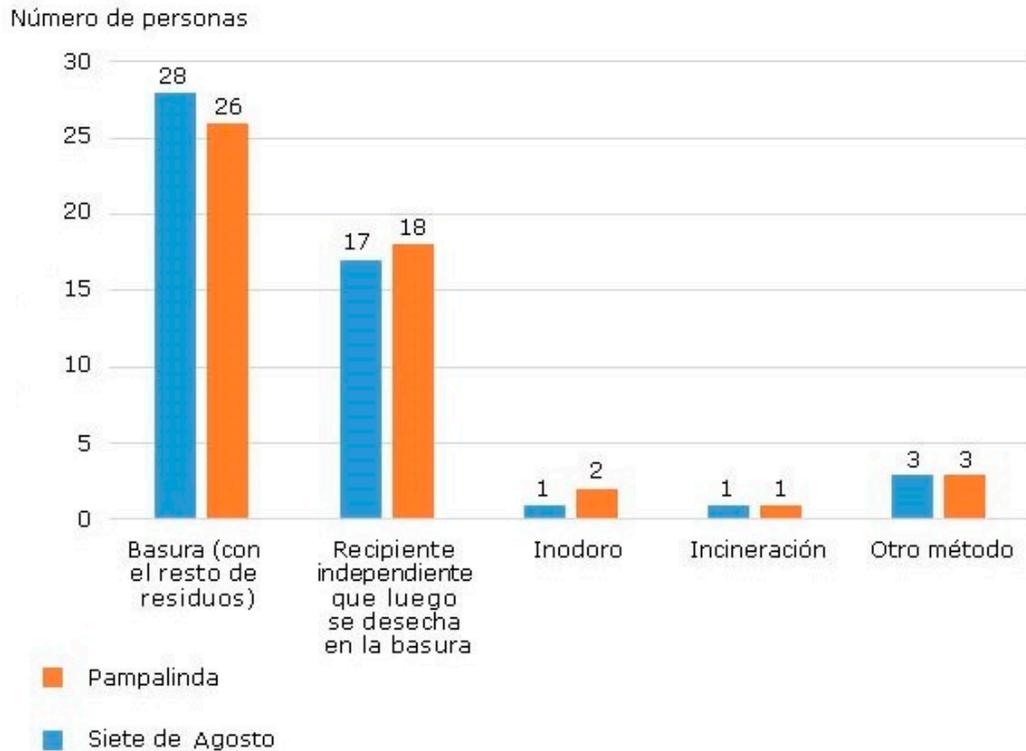


Fig. 3 - Distribución de la forma en la que se realiza el desecho de dispositivos médicos después de su uso en las viviendas en los barrios Pampalinda y Siete de Agosto de la ciudad de Cali (Colombia).

La figura 4 permite evidenciar dónde fueron adquiridos los dispositivos médicos utilizados en los dos barrios en estudio. Se observa que, en ambos, la mayoría fueron adquiridos en droguerías (farmacias) (entre 82 % y 96 %) y en una proporción mucho menor en entidades promotoras de salud (EPS) y centros de salud, así como también en tiendas de barrio.

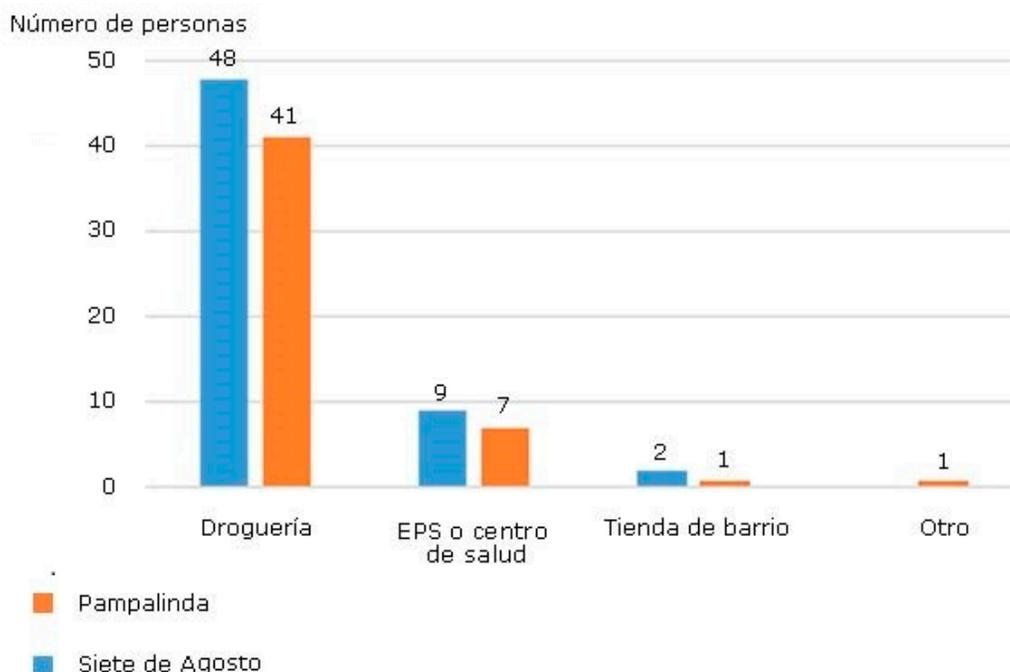


Fig. 4 - Distribución de acuerdo a la adquisición de dispositivos médicos en los barrios Pampalinda y Siete de Agosto de la ciudad de Cali (Colombia).

Discusión

En Colombia, a partir de los 18 años de edad las personas son adultas, por lo que deben ser más responsables con las problemáticas sociales. Dentro de las regulaciones existentes respecto al manejo que les dan a sus residuos, pueden ser sancionados por su incumplimiento. En el caso de las personas de la tercera edad y sus cuidadores, también tienen una responsabilidad grande, lo que se pudo comprobar en el presente estudio, por ser los más propensos a utilizar dispositivos médicos en sus viviendas, al presentar estados de salud que los requieren para cumplir con su tratamiento. La cantidad de personas encuestadas de los dos sexos es similar, lo que no representa un factor de importancia a la hora de relacionar cómo las personas desechan los dispositivos médicos en su vivienda.

Además, se observa que la cantidad de dispositivos médicos usados por los habitantes de los dos barrios estudiados es muy similar, 398 para el barrio Siete de Agosto y 399 para Pampalinda. Este resultado demuestra la importancia de esta problemática y del estudio, ya que todas las personas en algún momento han usado y usan dispositivos médicos en sus

viviendas, sin importar el estrato socioeconómico, por lo que su disposición es un problema de todos. Sin embargo, pueden existir zonas donde se usen con más frecuencia que en otras, por lo que las instituciones ambientales y de limpieza en Cali deben reforzar la gestión en las zonas donde se generen más este tipo de residuos.

Otro aspecto importante está relacionado con que una parte de los dispositivos médicos que usan los habitantes de estos dos barrios tienen contacto con fluidos corporales como sangre, pus, saliva, entre otros, lo que los convierte en residuos peligrosos para la salud y el medio ambiente. Esta parte de los dispositivos médicos equivale aproximadamente al 27 % del total de los usados por cada barrio.

Sin embargo, este porcentaje en realidad podría ser mayor ya que los dispositivos médicos por defecto tienen contacto con fluidos corporales, como por ejemplo los preservativos o las pruebas de embarazo, y aun así los encuestados no los colocan como respuesta en la pregunta cuatro, a pesar de haber afirmado anteriormente en la pregunta dos que sí los usan. Es posible que las respuestas a la pregunta cuatro de la encuesta hayan sido sesgadas debido a que es una pregunta abierta donde los participantes deben escribir cuáles de los dispositivos médicos que usan tienen contacto con fluidos corporales.

En la figura 2 se evidencia que la mayoría de las personas encuestadas en los dos barrios (más de un 60 %) presentan desconocimiento en cuanto a protocolos y guías para realizar el desecho de dispositivos médicos usados en las viviendas. Esto indica que existe una gran población que carece de educación sobre el tema. De ahí que uno de los intereses de este estudio sea poner sus resultados a disposición de las entidades encargadas de la gestión de residuos, para que ellas puedan tomar decisiones saludables, instaurando políticas para el manejo adecuado de estos desechos desde las viviendas y, por ende, educando a los habitantes de la ciudad de Cali, e incluso del país, para que puedan llevar a cabo estas políticas a partir del conocimiento de su importancia.

La ausencia de una política bien estructurada para la disposición final de dispositivos médicos usados en las viviendas podría explicar los resultados de la pregunta seis de la encuesta donde los participantes describen cómo desechan estos dispositivos (Fig. 3) y se evidencia que más del 50 % de las personas encuestadas desechan los dispositivos médicos

usados junto con el resto de los residuos de la vivienda. Esto genera un alto riesgo de infección para todo aquel que entre en contacto con ellos sin ninguna protección.

Algo que llama la atención en la figura 3 es la buena intención, la conciencia y el deseo de hacer las cosas correctamente que tienen algunos habitantes de estos barrios, el 34 % de Siete de Agosto y el 36 % de Pampalinda, respectivamente, ya que, de manera recursiva, han optado por introducir dichos dispositivos médicos usados, especialmente los cortopunzantes, en otros recipientes como tarros de plástico, para evitar que los recolectores de basura se hagan daño o se contaminen con ellos. Sin embargo, erróneamente luego los introducen en la misma bolsa donde está el resto de los residuos.

Esto demuestra que hay un porcentaje de personas que son conscientes de la importancia de realizar una adecuada disposición final de estos dispositivos y que reconocen la responsabilidad social que tienen como individuos, pero lamentablemente no cuentan con instrucciones, ni mecanismos que les permitan contribuir de manera adecuada a la salud del medio ambiente y de su prójimo.

Por último, en esta figura 3, se evidencia que el mínimo porcentaje de personas en ambos barrios, el 6 % por cada barrio, desechan los dispositivos médicos correctamente, ya que no solo los colocan en recipientes aparte, sino que no los reúnen con el resto de la basura, tal como fue descrito por los encuestados en la opción “otro método”. Esto demuestra que todas las personas pueden llegar a realizar una adecuada disposición final sin importar su estrato socioeconómico, solo se necesita educación y estrategias recursivas que no les generen mucho trabajo ni costos extras.

Es importante mencionar que, como máxima autoridad ambiental y responsable de las acciones ambientales de Santiago de Cali, el DAGMA se ha propuesto promover y difundir planes posconsumo. Estos planes consisten en la realización de jornadas donde se recojan la mayor cantidad de residuos peligrosos generados en las viviendas, tales como pilas, bombillas, medicamentos vencidos, de consumo humano o uso veterinario, plaguicidas, llantas, aparatos eléctricos y electrónicos, motores, entre otros, ya que no deben mezclarse con los residuos residenciales, ni deben ser entregados para su transporte al carro del servicio público de aseo, pues estos en su composición tienen sustancias como hormonas o antibióticos, plomo, mercurio y derivados del petróleo que no son de fácil degradación.⁽¹⁰⁾

Para ello, se han realizado varias jornadas instalando contenedores específicos en puntos estratégicos de la ciudad lo cual es una muestra de que Cali está avanzando en la gestión integral de residuos peligrosos. Sin embargo, no se observan acciones relacionadas con los dispositivos médicos usados en las viviendas como si no formaran parte de ese grupo.

Por otro lado, según información del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), la Secretaría de Salud Pública Municipal como entidad de gobierno de orden local de Cali, está obligada a cumplir con el logro de los objetivos del programa “Empezando por Casa”. Este programa se definió para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados, a través de la entrega de residuos de tipo peligroso (incluyendo los de riesgo biológico) a una empresa especializada en el tema que cuenta con una frecuencia de recolección de dos veces al mes, los cuales se almacenan en la Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR) mientras se realiza la entrega a la ruta.⁽¹¹⁾

Esto se puede convertir en una guía que oriente la creación de una política similar para el almacenamiento, recolección y disposición final de residuos biosanitarios y cortopunzantes como son los dispositivos médicos, desde las viviendas. Se debe establecer la recolección selectiva de residuos peligrosos por parte de los operadores del servicio de aseo y se debe promover la educación de las personas para que realicen la segregación inicial de residuos por medio de mecanismos y herramientas facilitados por dicha política (ya sea las que se recomiendan en este estudio u otras), todo esto con el fin de fomentar una cultura ciudadana responsable, enfocada al cuidado de la salud y del medio ambiente.

Además, se evidencia en el estudio que la mayoría de las personas (77 % de los encuestados) saben que los dispositivos médicos usados son residuos peligrosos para la salud y el medio ambiente y que les gustaría aprender a desecharlos de manera adecuada (90 % de los encuestados). Esto brinda una gran oportunidad para intervenir en un tema de interés público, lo cual facilita la adherencia de las personas a las políticas públicas que se decidan implementar en la sociedad.

Por último, en la figura 4, se observa que las personas adquieren los dispositivos médicos que usan principalmente en las droguerías. Este es un dato muy importante para los trabajadores del área farmacéutica, pues desde el establecimiento farmacéutico se debe realizar la educación pertinente a los usuarios, ya que ellos por cercanía, confianza y

practicidad acuden a las droguerías (farmacias) cuando los necesitan. Es decir, que los farmacéuticos como profesionales capacitados y comprometidos con la salud de las personas y el medio ambiente cumplen un papel relevante en la promoción de las políticas relacionadas con este tema y deben ser tenidos en cuenta al momento de llevarlas a cabo.

Se concluye que los dispositivos médicos son productos de uso frecuente entre los habitantes de los barrios Pampalinda y Siete de Agosto de la ciudad de Cali, Colombia. Sin embargo, hay desconocimiento y falta de interés por parte de algunas personas con respecto a su disposición final, lo cual se intensifica debido a que no se cuenta con ningún documento de entidades gubernamentales especializadas que oriente al respecto y pueda disminuir el impacto ambiental causado por estos productos.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Dispositivos médicos [Internet]. 2014 [acceso 28/08/2019]. Disponible en: https://www.who.int/medical_devices/es/
2. Ministerio de Protección Social. Decreto 4725 de 2005. Colombia: WHO; 2005 [acceso 25/07/2020]. Disponible en: https://www.who.int/medical_devices/survey_resources/health_technology_national_policy_colombia.pdf
3. Gómez J, Sánchez A. Plan de mejora del programa de tecnovigilancia enfocado en la vigilancia proactiva de los equipos biomédicos de la Red de Salud del Sur Oriente E.S.E. Colombia: Universidad Autónoma de Occidente; 2019 [acceso 25/07/2020]. Disponible en: <http://red.uao.edu.co/handle/10614/11821>
4. FDA. Mejorando la seguridad de los dispositivos médicos en casa. EE. UU.: FDA; 2012 [acceso 28/08/2019]. Disponible en: <https://www.fda.gov/consumers/articulos-en-espanol/mejorando-la-seguridad-de-los-dispositivos-medicos-en-casa>
5. Padilla J, Martínez F. Análisis del Ciclo de Vida de la Tecnología Médica desde una Aproximación Integral. Prospect. 2011;8(2):7-12.

6. Antioquia trata el 85 % de sus residuos peligrosos. El Tiempo. 18 abr. 2018 [acceso 06/10/2019]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/en-antioquia-se-trata-el-85-de-residuos-peligrosos-206372>
7. Cruz S. La odisea diaria de limpiar a Cali, una ciudad que cada vez se ensucia más. El País. 11 feb. 2018 [acceso 02/10/2019]. Disponible en: <https://www.elpais.com.co/cali/la-odisea-diaria-de-limpiar-a-una-ciudad-que-cada-vez-se-ensucia-mas.html>
8. Escalona E. Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste. Rev Cubana Hig Epidemiol. 2014;52(2):270-77.
9. Vargas J, Muso E. Evaluación de bioaerosoles asociados en el sitio de disposición final de residuos sólidos en la Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental del cantón Latacunga (EPAGAL). [Trabajo de Grado Ingeniería Bioquímica]. [Colombia]: Universidad Técnica de Ambato; 2017 [acceso 30/08/2019]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/25304>
10. Turcott E, Rivera B, Herrera N, Névarez V, Diaz M, Lozoya L, Cuevas G. Desinfección química para los residuos peligrosos biológico-infecciosos. XV Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales, Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales. México: AC. Guadalajara; 2006. Disponible en: <https://docplayer.es/12846729-Desinfeccion-quimica-para-los-residuos-peligrosos-biologico-infecciosos.html>
11. El Tiempo. Cali tendrá nueva jornada de recolección de residuos 'peligrosos'. El Tiempo. 22 oct. 2018. [acceso 06/06/2020]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/colombia/cali/cali-tendra-nueva-jornada-de-recoleccion-de-residuos-peligrosos-282850>
12. Secretaría de Salud Pública Municipal de Santiago de Cali. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS. Colombia: Secretaría de Salud Pública Municipal de Santiago de Cali; 2015 [acceso 30/05/2020]. Disponible en: <https://www.cali.gov.co/descargar.php?idFile=9003>

Anexo - Encuesta para el estudio de la disposición final de dispositivos médicos por parte de los habitantes de los barrios Pampalinda y Siete de Agosto en Cali (Colombia) en 2020

Participante número:	
Sexo:	Edad:
Barrio:	
1. ¿Sabe usted qué es un dispositivo médico? Sí ____ No ____	
2. Marque con una X los dispositivos médicos ha utilizado o utiliza en su vivienda. a) Algodón ____ b) Gasa ____ c) Tapabocas ____ d) Lancetas y Tiras reactivas para glucometría ____ e) Agujas hipodérmicas para inyección de insulina ____ f) Jeringas ____ g) Guantes desechables ____ h) Termómetros ____ i) Condones ____ j) Hisopos de algodón (copitos) ____ k) Curas o vendas adhesivas ____ l) Pañales desechables (adulto o pediátrico) ____ m) Pruebas de embarazo ____ n) Otros ____ ¿Cuáles? _____	
3. ¿Con qué frecuencia usa los dispositivos médicos? a) Diariamente ____ b) Varias veces a la semana ____ c) Una vez a la semana ____ d) Otro ____	
4. ¿Cuáles de los anteriores dispositivos médicos que ha usado han tenido contacto con fluidos corporales como sangre, saliva, pus, etc.?	
5. ¿Conoce alguna guía, protocolo o ha recibido información que le indique cómo desechar los dispositivos médicos después de usarlos en su vivienda? a) Sí ____ ¿Cuál? _____	

b) Sí pero no lo ejecuta ____
c) No ____
6. ¿Cómo desecha usted estos dispositivos médicos cuando ya los ha usado?
a) Los arrojé a la basura junto con el resto de residuos ____
b) Los arrojé por el inodoro o sanitario ____
c) Los quemo o incinero ____
d) Los introduzco en un recipiente aparte (por ejemplo: en botellas de plástico, tarros, etc.) que luego va a la bolsa de basura ____
e) Otro método ____ ¿Cuál? _____
7. ¿Sabía usted que los dispositivos médicos usados son residuos peligrosos para la salud y el medio ambiente?
Sí ____ No ____
8. ¿Le gustaría aprender a desechar de manera adecuada estos residuos?
Sí ____ No ____
9. ¿En qué lugar adquiere usted los dispositivos médicos que usa?
a) En una droguería ____
b) En una tienda del barrio ____
c) Se lo dispensan en su EPS o centro de salud ____
d) Otro ____ ¿Cuál? _____

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

María Alejandra Burbano Portilla: conceptualización; curación de datos; análisis formal; visualización; redacción-borrador original.

Anyell Melissa Rosero Ramos: conceptualización; curación de datos; análisis formal; visualización; redacción-borrador original.

Luz del Carmen Mosquera Hinestroza: conceptualización; administración del proyecto y supervisión.

Paola A. Rivera Díaz: visualización; redacción-borrador original y redacción-revisión y edición.