

*Artículo de revisión*

## Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura

Labor conditions and health risks in garbage collectors

Mónica Yvette López Valdepeña, María Ana Valle Barbosa, Josefina Fausto Guerra.

Recibido: 10 abril 2020

Aceptado para publicación: 2 diciembre 2020

### Resumen

**Introducción:** La recolección de residuos sólidos está entre las ocupaciones más peligrosas a nivel mundial, esto no implica únicamente depositar la basura al camión recolector, sino la exposición a riesgos para la salud, así como enfermedades derivadas por contacto constante con la basura, con vectores que transmiten enfermedades y accidentes por automotores. El propósito del presente trabajo fue realizar una revisión sistemática exploratoria de los principales problemas y riesgos para la salud en recolectores de basura.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos de Web of Science, PubMed, SCOPUS, JSTOR, Science Direct, EBSCO y Google Académico, tomándose la información en el periodo del 01 de enero del 2013 al 31 de julio del 2019. Se utilizaron palabras claves que facilitaron la identificación de los artículos relacionados con la temática.

**Resultados:** Se identificó que esta problemática ha sido estudiada desde la teoría de la triada ecológica, la cual, es un modelo tradicional de causalidad de las enfermedades transmisibles. En este modelo, la enfermedad es el resultado de la interacción entre el agente, el huésped susceptible y el ambiente. Además, se toma en cuenta el modelo de multicausalidad que se aplica a todo tipo de enfermedades. Así mismo, se identificó que los principales padecimientos son enfermedades respiratorias, dermatológicas y musculoesqueléticas.

**Conclusiones:** Se sabe que los trabajadores recolectores de los residuos sólidos, están expuestos a diversos tipos de riesgos como los físicos, químicos y biológicos, sin embargo, es una actividad poco estudiada y es fundamental la realización de más investigación acerca de este grupo de trabajadores.

**Palabras clave:** Condiciones laborales, recolector de basura, trabajo de alto riesgo, riesgo ocupacional, residuos sólidos.

### Abstract

**Introduction:** Solid waste collection is among the most hazardous occupations in the world, which not only involves throwing trash into the garbage truck. It is exposure to health risks with diseases derived by direct contact with garbage, through vectors that transmit diseases, and accidents caused by motor vehicles. The purpose of this article is bring off a systematic review of the problems and health risks in garbage collectors.

**Methods:** A bibliographic review was performed on databases Web of Science, PubMed, SCOPUS, JSTOR, Science Direct, EBSCO and Google academic, considering the period from 01 January 2013 to 31 July 2019. Keywords have been used which will facilitate the identification of articles related to the thematic.

**Results:** It was identified that this problematic has been studied since the theory of the ecological triad which is a traditional causality model of communicable diseases. In this model, the disease is the result of the interaction between the agent, the susceptible host, and the atmosphere. In addition, the multi-causality model which applies to all type of diseases is taken into consideration. Furthermore, it was identified that the main conditions are respiratory, dermatological, and musculoskeletal diseases.

**Conclusions:** Although It is known that Garbage collectors workers are exposed to several types of risks such as physical, chemical, and biological hazards, It is a poorly studied activity, thus it is essential to conduct more research about this group of workers.

**Key words:** Occupational conditions, garbage collector, high risk job, occupational risk, solid waste collectors

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Maestría en Ciencias de la Salud en el Trabajo. Jalisco, México.

Autor de correspondencia: MCP. Mónica Yvette López Valdepeña, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Maestría en Ciencias de la Salud en el Trabajo. Puerta 1, Edificio N, Planta Alta, Sierra Mojada 950, Colonia Independencia, C.P. 44350. Guadalajara, Jalisco, México. MYLOV1106@hotmail.com Tel 10585200 EXT. 33900 y 33817

## INTRODUCCION

Las normas para el manejo de residuos sólidos municipales en los países desarrollados han reducido sustancialmente su impacto en la salud laboral.<sup>1</sup> Sin embargo, en los países en desarrollo, los trabajadores recolectores de basura y los recicladores tienen un riesgo mucho mayor de sufrir lesiones, algunas de ellas graves, debido a que estos trabajadores realizan sus labores sin equipo de protección personal, manipulan desechos de toda índole, donde existen agentes biológicos que producen enfermedades.<sup>2,3</sup> Una revisión sistemática mostró que la tasa de accidentes laborales entre los trabajadores daneses de residuos sólidos urbanos (RSU) fue 5,6 veces mayor que la de la fuerza laboral total.<sup>4</sup>

Actualmente, la recolección de basura figura entre las diez ocupaciones más peligrosas a nivel mundial. Esto se debe principalmente a las condiciones precarias a las que están expuestos los trabajadores.<sup>5</sup> A lo largo de la jornada laboral de los recolectores se aumenta el riesgo de contraer distintas enfermedades e infecciones, derivado del contacto directo con la basura y los posibles vectores como: ratas, moscas, cucarachas y mosquitos, que pueden ser portadores de microorganismos infecciosos.<sup>6</sup>

Las enfermedades más recurrentes en relación a la exposición constante con la basura son: respiratorias por la inhalación de polvos, gases y químicos peligrosos; dermatológicas por el contacto directo de los residuos infecciosos con la piel; músculo esqueléticas por un sobre esfuerzo físico debido a cargas importantes de peso de los recipientes de basura; cortaduras y lesiones directas por contacto con objetos punzo cortantes debido a que no están adecuadamente empaquetados.<sup>7</sup> Estas circunstancias y que la mayoría de los empleados de este oficio cuentan con un nivel educativo bajo<sup>8,9</sup> y desconocen el manejo de los protocolos de salud en relación a la protección de la integridad del trabajador, torna a esta población a ser más vulnerables a los riesgos, los accidentes y las enfermedades profesionales.<sup>10</sup>

Las investigaciones que abordan las condiciones y riesgos de los recolectores de basura son escasas y en su mayoría han sido realizadas desde el modelo médico tradicional, es decir desde la teoría de la triada ecológica la cual es un modelo de causalidad de las enfermedades transmisibles, en este modelo la enfermedad es el resultado de la interacción entre el agente, el huésped susceptible y el ambiente,<sup>11</sup> y son casi nulos los estudios desde otros paradigmas de la investigación.

Cabe señalar que no se encontraron investigaciones realizadas en México, relacionadas con riesgos y condiciones laborales en recolectores de basura. Lo anterior, justifica la importancia del estudio de los riesgos y condiciones adversas de estos trabajadores, así como los problemas de salud a los que están expuestos. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue: realizar una revisión exploratoria de las condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una búsqueda de literatura científica, utilizando

como bases de datos: Web of Science, PubMed, SCOPUS, JSTOR, Science Direct, EBSCO y Google académico. Para realizar la búsqueda, se utilizaron como criterios de exploración los siguientes parámetros: (1) idioma del documento en inglés o español (2) tipo de estudio, se incluyeron artículos cuantitativos, mixtos y cualitativos, con diseño transversal, longitudinal y de correlación, (3) Objetivo del estudio, en los que se abordara las condiciones laborales o los riesgos de los recolectores de basura. (4) Palabras clave para la búsqueda: Condiciones laborales, riesgos ocupacionales, recolectores de basura, Occupational conditions, occupational risks, occupational health, solid waste collectors, (5) Estudios originales publicados entre 2010 y 2019.

La selección de los artículos se realizó en dos fases: una de exclusión y otra de depuración. En la primera fase se descartaron los artículos que no cumplieran con los criterios de inclusión definidos previamente, y en la segunda fase como último filtro se eliminaron los que no fueron publicados en el periodo de tiempo antes señalados.

En total se seleccionaron 17 artículos originales de investigaciones relacionadas a las condiciones laborales y a los riesgos a la salud de recolectores de basura, cada artículo fue registrado en una base de datos en Excel que incluyó, año de publicación, país de estudio, objetivo, variables de interés, tipo de diseño, método estadístico, instrumentos, número de participantes y resultados.

## RESULTADOS

De los 17 artículos, en los que se refiere al idioma, 10 fueron publicados en inglés, 4 en portugués y 3 en español. Las publicaciones fueron ordenadas según la problemática: Condiciones de trabajo dos (2); riesgos laborales once (11) destacando los riesgos biológicos y ergonómicos; enfermedades crónicas dos (2); enfermedades transmisibles y no transmisibles (1); y resignificación del trabajo una (1) publicación. Los artículos incluidos cubren: Asia (India y Filipinas); Europa (Italia, Dinamarca y España); África (Etiopía y Egipto) y en América (Brasil, Paraguay, Argentina y Estados Unidos). Todos analizan datos primarios, 14 son cuantitativos con diseño transversal descriptivo, 1 con metodología mixta, 1 de casos y controles y finalmente 1 etnográfico. En todos los estudios coinciden que la recolección de basura la realizan exclusivamente individuos del sexo masculino porque físicamente es un trabajo dinámico y pesado que demanda cierta resistencia física. Cabe señalar que para este trabajo los términos “recolectores de basura o recolector de desechos sólidos” se utilizan indistintamente. El término basura o residuo sólidos se refiere a los residuos domésticos que se generan en la casa habitación.

### Técnicas e instrumentos empleados en las investigaciones

En cuanto a las técnicas e instrumentos de la investigación, en la mayoría de estudios analizados prevaleció el uso de entrevistas, cuestionarios y encuestas, así lo muestran los siguientes estudios:

Cruvinel *et al.*<sup>13</sup>, llevaron a cabo un estudio transversal en Brasil para estimar la prevalencia de enfermedades crónicas y transmisibles relacionadas con el manejo de residuos sólidos, se basa en la aplicación de encuestas en un área de extrema

vulnerabilidad social: el vertedero de basura más grande de América Latina. Utilizando un protocolo de investigación multidimensional, dividido en tres etapas: 1- La identificación de los sujetos y la programación de las pruebas; 2- Diagnóstico situacional a través de entrevistas, evaluación antropométrica, medición de la presión arterial, recolección de muestras de cabello y uñas para detectar la exposición a metales pesados y realización de pruebas de laboratorio; 3- El regreso de los recicladores para recibir los resultados de la prueba, seguido de una derivación al equipo de salud.<sup>13</sup>

La investigación de Eskezia *et al.*<sup>2</sup>, cuyo objetivo fue evaluar la prevalencia de lesiones ocupacionales de los recolectores y sus factores asociados en cuatro zonas de Etiopía, utilizaron cuestionarios y entrevista semiestructurada para recopilación de datos sobre las lesiones ocupacionales y sus factores de riesgo asociados.

Otro estudio en Paraguay efectuado por Flores *et al.*<sup>8</sup>, cuyo propósito fue estimar la prevalencia de accidentes de trabajo y su asociación con factores sociodemográficos, condiciones de empleo y trabajo fueron examinadas en 309 trabajadores (186 formales y 123 informales) mediante un cuestionario estructurado. Sus conclusiones fueron que los trabajadores de residuos son vulnerables a los riesgos de salud ocupacional y, por lo tanto, es necesario protegerlos mediante la formulación de nuevas leyes y políticas.

La investigación de Ravindra *et al.*<sup>14</sup>, realizada en Chandigarh, India, utilizó una serie de entrevistas como herramienta de estudio. El resultado mostró que el oficio de los recolectores de residuos es una labor realizada principalmente por hombres, y con una tasa de alfabetización más baja. También evidencio que un porcentaje significativo de recolectores no utiliza equipo de protección lo que propicia diversas lesiones.

Además, en el estudio de Sánchez *et al.*<sup>9</sup>, se analizaron dos aspectos: cuáles son los factores de riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los empleados y diferencias en la prevención de riesgos laborales por las empresas del sector que presentaron enfermedades profesionales en ocho provincias de Andalucía (España), utilizando como herramienta un cuestionario de 75 preguntas para la elaboración del informe sobre “condiciones de trabajo y gestión preventiva en las empresas de gestión de residuos sólidos urbanos en Andalucía.

### Condiciones de salud y seguridad en el trabajo

Partiendo de la perspectiva de que las condiciones laborales no tienen un efecto inmediato sobre la salud y la calidad de vida de los trabajadores en función de su adversidad, pues dependerá del manejo que el trabajador le dé a una serie de mecanismos psicosociales que contribuyen a elevar o disminuir los riesgos o amenazas que representan dichas condiciones laborales.<sup>15</sup>

En el ámbito laboral, de algunos centros de trabajo donde se desempeñan los recolectores de residuos sólidos, la infraestructura es deficiente y las condiciones de trabajo no son las óptimas para realizar la tarea de forma segura.<sup>16</sup> Otra circunstancia que afecta

directamente la salud de los recolectores, son las condiciones deplorables de vida y la naturaleza del trabajo. Circunstancia que conlleva a enormes riesgos de salud y seguridad entre los que se mencionan: exposición a temperaturas extremas, viento, lluvia y sol, exposición continua a residuos peligrosos incluyendo sustancias tóxicas como el plomo y el asbesto, exposición a biológicos como sangre, material fecal, cadáveres de animales, vidrios rotos, agujas y objetos de metal afilado.<sup>17</sup> Esto se evidenció en Paraguay donde el 30.7% de los recolectores, afirmaron no usar equipo de protección personal, y el 77.6%, refirieron la presencia de roedores en el trabajo. Lo anterior permite detectar como factor de riesgo ocupacional, desempeñarse en el área de recolección de residuos domiciliarios.<sup>18</sup>

### De los riesgos laborales

Manejar residuos requiere de un cuidado especial por las características tan diversas de los desechos con propiedades sólidas, líquidas y gaseosas. En ocasiones pueden parecer a simple vista inofensivos tanto al medio ambiente como a la salud y en particular a los recolectores de los residuos, sin embargo, los trabajadores recolectores se ven afectados en su salud por efecto de estos desechos.<sup>19</sup>

La literatura analizada sobre el tema de riesgos ocupacionales en la recolección de residuos y condiciones de salud y de trabajo, señala que la población ocupada en esta labor enfrenta varios tipos de riesgos para la salud. Estos pueden agruparse en riesgos biológicos, químicos, físicos y ergonómicos<sup>20,21,22</sup>. Lo anterior remarca la vulnerabilidad en salud que enfrentan los recolectores de residuos urbanos, situación que incluso puede verse exacerbada por la intensidad en las jornadas laborales.

Otros estudios han documentado que los principales riesgos en este sector son los trastornos músculo-esqueléticos (problemas de espalda: lumbalgias, dorsalgias o lesiones cervicales, que se pueden producir en cualquier parte del cuerpo, pero son más sensibles los hombros, brazos, manos y espalda, en especial la zona dorso lumbar (lumbago, ciática, etc.).<sup>23,24,25</sup> Por ejemplo, la exposición al ruido, supera los niveles establecidos por la legislación nacional; y el manejo manual de cargas no es el adecuado y supera el peso permitido, ocasionando a los trabajadores lesiones muscoesqueléticas.<sup>26</sup>

### Accidentalidad y enfermedades profesionales

Los patrones de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo también son diversos. Eskezia *et al.*<sup>2</sup>, encontraron que el 34.3% de los recolectores de basura presentaron alguna lesión ocupacional durante el año, encontrando que los factores asociados fueron menos años de antigüedad, salario mensual bajo, antecedentes de estrés y trastornos del sueño relacionados con el trabajo. En una investigación donde se analizaron 325 lesiones y 36 enfermedades relacionadas con la edad de los trabajadores, la jornada laboral y la parte lesionada del cuerpo, resultando que la mayoría de los trabajadores afectados son mayores de 50 años. 8 Las condiciones de salud y seguridad en el funcionamiento de las instalaciones de manejo de residuos sólidos es un elemento a tener en cuenta para disminuir la accidentalidad, por ejemplo, el nivel

de riesgo más alto se encontró en la recuperación de materiales y las instalaciones de compostaje.<sup>27</sup> Además se encontró que factores como la edad del trabajador, el índice de masa corporal, la exposición a ruido, iluminación, índice de calor, duración de la tarea, frecuencia de la tarea, hora del día y las condiciones climáticas afectan significativamente los riesgos en el desarrollo de lesiones laborales.<sup>28</sup>

Los trabajadores recolectores de residuos sólidos están expuestos a diversos riesgos ocupacionales que generan accidentes y enfermedades. Según resultados que arrojan las encuestas, el tipo de accidente más frecuente en los trabajadores es sufrir un choque eléctrico tras resbalar en el suelo, seguido de caídas, 8 lesiones como cortes o pinchazos (52.3%), abrasiones (15.4%) y dislocaciones (9.2%).<sup>2</sup> En un estudio realizado en Latino América, el 68.7% informaron accidentes y de éstos, 89.7% estaban relacionados con objetos punzo cortantes. Además, se muestra que los parámetros de más alto riesgo para la salud de los trabajadores son el polvo, animales e insectos que se encuentran en los residuos.<sup>27</sup> Gumasing y Sasot,<sup>28</sup> encontraron que los recolectores estuvieron expuestos a lesiones como heridas, cortes, picaduras de insectos, irritación ocular, esguince y erupciones cutáneas.

En cuanto a las enfermedades, las cuales, en su mayoría son enfermedades musculo esqueléticas debido a las malas posturas.<sup>8</sup> Estas afecciones se deben a la manipulación de bolsas de basura y contenedores pesados, así como un repetitivo empuje y/o tracción, movimientos que acompañan a este tipo de tareas.<sup>29</sup> Se evidenció que el mayor porcentaje de síntomas musculo esqueléticos entre los trabajadores podría atribuirse a la larga duración del empleo, el bajo control del trabajo y la naturaleza de su trabajo, que es físicamente exigente.<sup>30</sup>

Thakur *et al.*<sup>6</sup>, identificaron como principales problemas de salud ocupacional las molestias gastrointestinales con una prevalencia del 100%; problemas oculares, principalmente enrojecimiento, con una prevalencia del 95.7%; los problemas de la piel como picazón, infección en uñas y sarna con un 83%; los trastornos respiratorios con una prevalencia del 49.3%, seguido de lesiones músculo esqueléticas con 74.5%, sobre todo el dolor de cuello y el dolor de espalda.<sup>6</sup> Las enfermedades más frecuentes fueron trastornos osteomusculares en un 78.7%, arbovirus en un 28.6%, diarrea episódica en un 24.9%, hipertensión con un 24.2%, bronquitis 14.3%, gusanos intestinales 12% y diabetes en un 10.1%.<sup>13</sup> Por otra parte el estudio de Mette *et al.*<sup>31</sup>, evidenciaron que los recolectores de basura presentan mayor riesgo ocupacional de infecciones virales y exposición a bacterias y hongos.

Roxo *et al.*<sup>32</sup>, evaluaron los efectos mutagénicos y citotóxicos en los trabajadores que participan en la recolección y separación de residuos sólidos urbanos, donde se concluye que dichos trabajadores muestran una significancia con correlación positiva.<sup>32</sup>

## CONCLUSIONES

Las investigaciones referentes a los recolectores de basura son escasas, a pesar de que se conocen las precarias condiciones a los que están expuestos. Existen pocos datos de como impactan las condiciones laborales y ambientales a los trabajadores que manipulan residuos en cualquier etapa de la gestión (generación,

colecta, procesamiento, transporte y disposición final), la mayoría de las investigaciones se encaminan hacia el medio ambiente y la comunidad. Investigar los riesgos a la salud, las condiciones laborales y la calidad de vida de estos trabajadores, podría contribuir en las políticas públicas, promover la adopción de medidas de protección, y aumentar la conciencia de los usuarios del servicio en separar, clasificar y empaquetar debidamente la basura doméstica.

La presente revisión mostró que existe evidencia suficiente de que los recolectores de basura están expuestos a riesgos ligados al medio ambiente físico en el que laboran, riesgos relacionados al desempeño de la tarea, y riesgos debidos a la organización del trabajo. Además, La mayoría de recolectores de basura, cuentan con un nivel educativo bajo, lo cual los torna más vulnerables a accidentes y riesgos a la salud.

La producción predominante de artículos en este campo ha sido dominada por el paradigma cuantitativo con diseño de corte transversal, solo se encontró uno cualitativo realizado por Becher y Martín cuyo objetivo fue Indagar los procesos de re-significación del trabajo. Se considera necesario aplicar otro tipo de estudios que puedan aportar diferentes datos en la población estudiada, además de ampliar investigaciones con diseños cualitativos centradas en los trabajadores. En este marco se insertan los estudios sobre sus percepciones, significados y experiencias que muestren otra faceta de las condiciones laborales y los riesgos a los que están expuestos los recolectores de basura.

Algunos de los estudios analizados recomiendan aumentar las medidas preventivas y de promoción de la salud, encaminadas a mejorar las condiciones laborales de los recolectores de basura,<sup>13,14</sup> por lo que consideramos necesario el desarrollo de investigaciones, e intervenciones en salud ocupacional que contribuyan a mejorar las condiciones de trabajo de los recolectores de residuos sólidos, así como la formulación de nuevos reglamentos y políticas de seguridad e higiene en el trabajo.

Una opción para minimizar esta problemática podría ser la investigación acción participativa, en la que se parte de un diagnóstico participativo que coadyuva a desarrollar estrategias que apunten a cambios colectivos e individuales a través de un proceso dialógico de identificación y análisis crítico de los problemas, con y para los trabajadores y se elabore en conjunto, un plan de acción, encaminado a mejorar la situación laboral de los recolectores de basura.

Además Cruvinel *et al.*<sup>13</sup>, resaltaron la importancia de abordar con urgencia el impacto ambiental, social y de salud, relacionado con la gestión de residuos sólidos para proteger a los trabajadores.

Por otra parte, la bioseguridad por medio de la protección con el equipo y materiales apropiados es de suma importancia en la recolección de basura; de eso depende el cuidado y prevención de enfermedades causadas por virus o microorganismos que incurran en cuadros clínicos complicados para la salud de los operarios, y así poder realizar sus actividades con la seguridad.<sup>34,35</sup>

También podría ser importante reglamentar el tamaño de las bolsas de residuos con el fin de evitar lesiones de espalda, muñeca y hombro. Además al presentarse principalmente lesiones

musculo esqueléticas al momento de recolectar la basura, Abd El-Wahab *et al.*<sup>36</sup>, propusieron que los vehículos estén provistos de elevadores y otros aditamentos necesarios para manejar cargas pesadas, además de llevar a cabo cursos o capacitaciones para que los trabajadores desarrollen habilidades en métodos apropiados para el manejo de tales cargas.

#### Conflicto de interés:

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses

#### Contribución de los autores:

Mónica Yvette López Valdepeña: concepción y diseño del estudio, obtención de datos, análisis e interpretación y elaboración del artículo. María Ana Valle Barbosa: concepción y diseño del estudio, escritura de borrador del artículo. Josefina Fausto Guerra: obtención de datos, análisis e interpretación, elaboración de artículo

## REFERENCIAS

1. Sáez A, Urdaneta GJ. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*. 2014; 20(3): 121-135.
2. Eskezia D, Aderaw Z, Ahmed KY, Tadese F. Prevalence and associated factors of occupational injuries among municipal solid waste collectors in four zones of Amhara region, Northwest Ethiopia. *BMC Public Health*. 2016; 16(1): 862.
3. Sánchez SJ, Potes SJ, Ayol PLG. Atención primaria en salud de los trabajadores recolectores de basura del gobierno autónomo descentralizado, cantón Marcelino Maridueña. *Rev Ciencias UNEMI*. 2016; 9(17): 80-84.
4. Villar GMO, Yachachin VDM, Ocrospoma LIA. Exposición a riesgos ergonómicos en los trabajadores encargados de la recolección de residuos sólidos del distrito de Ventanilla. Tesis de grado, : Peru: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
5. Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Tomo III, Parte XVII “Servicios”; Capítulo 101 “Servicios Públicos y Estatales”. OIT; 2012.
6. Thakur P, Ganguly R, Dhulia A. Occupational health hazard exposure among municipal solid waste workers in Himachal Pradesh, India. *Waste Management*. 2018; 78: 483-489. DOI: 10.1016/j.wasman.2018.06.020.
7. Risetto MA, Jaromezuk A, Balgac JJ, Vives AM, Vives HF. La recolección de residuos sólidos urbanos mediante camiones y las consecuencias físicas que padecen sus operarios. *Rumbos Tecnológicos*. 2010; (2): 111-126.
8. Flores L, Giménez E, Gerlich J, Carvalho, Radon K. Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de basura en Asunción, Paraguay. 2013-2014. *Mem Inst Investig Cienc Salud*. 2016; 14(2):40-52.
9. Sánchez A, Sánchez F, Ruiz-Muñoz D. Labour risks in solid waste companies in Andalusia: a gender perspective. *Saúde e Sociedade*. 2017; 26(3): 798-810. doi: 10.1590/s0104-12902017162878.
10. Cabeza MAM, García BTL, Mejía, C. Diagnóstico de las condiciones higiénicas y ambientales de los empleados recolectores de basura de la alcaldía de Mejicanos. El Salvador: Universidad del Salvador; 2004.
11. Herrero JS. Formalización del concepto de salud a través de la lógica: impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud. *ENE*. 2016; 10(2).
12. da Penha SRC, Mendes daSF, da Silva RIK. Occupational profile and exposure of solid waste collectors from a Brazilian municipality. *Rev Enferm Referência*. 2018; 4(17): 73-83. doi:10.12707/RIV17079.
13. Cruvinel VRN, Marques CP, Cardoso V, Carvalho GNMR, Navegantes AW, Angulo-Tuesta A, et al. Health conditions and occupational risks in a novel group: waste pickers in the largest open garbage dump in Latin America. *BMC Public Health*. 2019;19(1): 581. doi:10.1186/s12889-019-6879-x.
14. Ravindra K, Kaur K, Mor S. Occupational exposure to the municipal solid waste workers in Chandigarh, India. *Waste Manag Res*. 2016; 34 (11): 1192-1195. doi:10.1177/0734242X16665913.
15. Aquino R. Personal de limpieza enfrenta atropellos y malas condiciones laborales. *Diario El Comercio*; 2011. Disponible en: <http://elcomercio.pe/sociedad/lima/personal-limpiezaenfrenta-atropellos-malas-condiciones-laborales-noticia-1335989>.
16. Córdoba GL, Hidalgo BD, Viquez ZD, Rojas GM. Estudio descriptivo de las condiciones de Salud, trabajo y ambiente de los recuperadores de residuos sólidos valorizables en Costa Rica. *Serie Salud; Trabajo y Ambiente*; n° 28. Costa Rica, Heredia: SALTRA/ IRET-UNA; 2015. Recuperado de: [http://mobile.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/12015/ESTUDIO%20DESCRIPTIVO%20DE%20LAS%20CONDICIONES%20DE%20SALUD%20TRABAJO\\_WEB.pdf?sequence=4](http://mobile.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/12015/ESTUDIO%20DESCRIPTIVO%20DE%20LAS%20CONDICIONES%20DE%20SALUD%20TRABAJO_WEB.pdf?sequence=4).
17. Aguayo T, Archundia Y. Las condiciones en que trabajan las familias recolectoras de desechos sólidos en el vertedero municipal de porto viejo y su influencia en el nivel de vida. Tesis para obtener el título de licenciada en trabajo social. Ecuador: Universidad Técnica De Manabí; 2014. Recuperado de: <http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/132/1/TESIS%20.pdf>.
18. López F, Samudio M, Assis D, Cabello, A. Seroprevalencia de leptospirosis y factores asociados en trabajadores del servicio de aseo urbano de la Municipalidad de Asunción, Paraguay. *Rev Chilena Infectol*. 2015; 32(6), 628-633.
19. Rodríguez OE, Silva IL. Construction of a Labor Condition Index at the State Level for Mexico. *Gestión Política Públ*. 2009; 18(1): 149-178.
20. Poole CJM, Basu S. Systematic review: Occupational illness in the waste and recycling sector. *Occupational Med*. 2017; 67(8): 626-639. doi: 67. 10.1093/occmed/kqx153.

21. Jayapradha A. Occupational health hazards related to informal recycling of E-waste in India: An overview. *Indian J Occupat Environm Med.* 2015; 19(1): 61-65.
22. Maniero MAM, Risso GWM, Gomes SCE. Workers perception of hazards on recycling sorting facilities in São Paulo, Brazil. *Cien Saude Colet.* 2019; 24(3): 771-780. doi: 10.1590/1413-81232018243.01852017.
23. Sampaio JR, Santos RD. Calidad de vida de los trabajadores en la recogida de materiales reciclables de basura en la ciudad de rio de janeiro. *Convención Internacional de Salud, Cuba "Salud 2012".* La Habana, Cuba; 2012.
24. Bastani M, Celik N. Assessment of occupational safety risks in Floridian solid waste systems using Bayesian analysis. *Waste Management Res.* 2015; 33(10): 894-907.
25. Battaglia M, Passetti E, Frey M. Occupational health and safety management in municipal waste companies: A note on the Italian sector. *Saf Sci.* 2015; 72: 55-65.
26. Brenes M. Propuesta de un programa de prevención y control de actos y condiciones inseguras para los Recolectores de desechos sólidos de la municipalidad de San José. Tesis. Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental; 2014.
27. Kontogianni St, Moussiopoulos N. Investigation of the occupational health and safety conditions in Hellenic solid waste management facilities and assessment of the in-situ hazard level. *Saf Sci.* 2017; 96: 192-197.
28. Gumasing MJJ, Sasot ZB. An occupational risk analysis of garbage collection tasks in the Philippines; 2019. *IEEE 6th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA)*, pp.408-413.
29. Yong B, Lee S, Lee J. Workplace Accidents and Work-related Illnesses of Household Waste Collectors. *Saf Health Work.* 2016; 7(2): 138-142.
30. Reddy EM, Yasobant S. Musculoskeletal disorders among municipal solid waste workers in India: A cross-sectional risk assessment. *J Family Med Primary Care.* 2015; 4(4): 519.
31. Mette MA, Alwain T, Ørberg A, Uhrbrand k, Birk JM. Waste Workers' Exposure to Airborne Fungal and Bacterial Species in the Truck Cab and During Waste Collection. *Ann Occupat Hyg.* 2016; 60(6): 651-668. Doi: 10.1093/annhyg/mew021
32. Roxo BK, Santos CT, Groli AP, Basso daSL. Micronuclei and other nuclear anomalies in exfoliated buccal cells of urban solid waste collectors and recyclers in southern Brazil. *Chemosphere.* 2017; 193: 1058-1062. doi: 10.1016/j.chemosphere.2017.11.119.
33. Becher PA, Martín JM. Entre carros y cartones: procesos socio-económicos en la recolección de basura urbana. El caso de un barrio cartonero en Bahía Blanca. *Revista interdisciplinaria de estudios sociales.* 2013; 8: 32.
34. Eassa SM, El-Wahab EWA, Lotfi SE, El Masry SA, Shatat HZ, Kotkat AM. Risk factors associated with parasitic infection among municipality solid-waste workers in an Egyptian community. *J Parasitol.* 2016; 102(2): 214-221.
35. Brina KR, Carvalho TS, Ardenghi PG, da Silva LB. Micronuclei and other nuclear anomalies in exfoliated buccal cells of urban solid waste collectors and recyclers in southern Brazil. *Chemosphere.* 2018; 193: 1058-1062.
36. Abd El-Wahab EW, Eassa SM, Lofti SE, El Masry SA, Shatat HZ, Kotkat AM. Adverse Health Effects among Solid Waste Collectors in Alexandria Governorate. *Int J Prev Med.* 2014; 5(5): 545-556

© Universidad Libre. 2021. Licence Creative Commons CC-by-nc-sa/4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>



**Tabla 1.** Investigaciones analizadas, fuente de información, autores, año y país.

Autor	País	Objetivo	Tipo de estudio y Diseño	Conclusiones
Gumasing <sup>28</sup>	Filipinas	Identificar y evaluar los riesgos laborales asociados	Cuantitativo y cualitativo.	Los trabajadores recolectores de basura estuvieron expuestos a diversas lesiones. Factores asociados afectan significativamente los riesgos de trabajadores en desarrollo de lesiones ocupacionales.
Cruvinel <sup>13</sup>	Brasil	Describir un protocolo para el diagnóstico epidemiológico, con el propósito de estimar la prevalencia de enfermedades crónicas y transmisibles y no transmisibles, y los factores de riesgo ocupacionales y ambientales	Cuantitativo Estudio transversal	Los hallazgos resaltan la importancia de abordar urgentemente los impactos ambientales, sociales y de salud relacionados con el manejo de los residuos sólidos en los países en desarrollo para proteger a estos trabajadores y sus familias.
Brina <sup>35</sup>	Brasil	Evaluar los efectos mutagénicos y citotóxicos en los trabajadores involucrados en la recolección y segregación de residuos sólidos urbanos	Cuantitativo Casos y controles	Los trabajadores involucrados en la recolección de residuos sólidos urbanos están expuestos a agentes mutagénicos y citotóxicos.
Abd El-Wahab <sup>36</sup>	Egyptian	Evaluar los efectos adversos para la salud entre los recolectores de residuos sólidos	Cuantitativo Transversal	Necesidad urgente de la aplicación de programas de concientización para aumentar su conocimiento sobre los riesgos para la salud ocupacional
da Penha <sup>12</sup>	Brasil	Describir el perfil de trabajo y la exposición ocupacional en una ciudad de Minas Gerais, Brasil.	Cuantitativo Estudio transversal	Este grupo de trabajadores está compuesto esencialmente por hombres jóvenes. en un sindicato estable y de baja educación que afirman estar satisfechos con su trabajo, aunque a menudo afirman estar expuestos a riesgos laborales
Thakur <sup>6</sup>	India	Determinar los riesgos laborales existentes en relación con la gestión de Residuos Sólidos Urbanos	Cuantitativo Estudio transversal	Los principales problemas de salud ocupacional reportados fueron esguinces musculares y de ligamentos, cortes y laceraciones y diferentes alergias
Battaglia <sup>25</sup>	Italia	Identificar los factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en la recolección de desechos y proporcionar recomendaciones para reducir el riesgo	Cuantitativo Descriptivo	Riesgo muy alto debido a MMH, cuando los recolectores de basura vuelcan los contenedores de basura en el vehículo de recolección.
Sánchez <sup>9</sup>	España	Determinar los factores de riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los empleados y que pueden afectar fundamentalmente a su salud dentro del sector analizado en función del género	Cuantitativo Estudio transversal	En cuanto a los riesgos psicosociales se identifica que las mujeres se ven más afectadas que los hombres.
Mette <sup>31</sup>	Dinamarca	identificar la exposición de los recolectores de desechos a especies de hongos y bacterias inhalables en el aire durante la recolección de desechos	Cuantitativo	Las exposiciones personales a bacterias y hongos fueron significativamente más altas que las concentraciones medidas en las cabinas de los camiones y en las referencias en el aire libre.
Easa <sup>34</sup>	Egyptian	determinar la asociación entre los factores de riesgo y la aparición de infecciones parasitarias intestinales (potencialmente patógenas) entre los recolectores municipales de residuos sólidos	Cuantitativo correlacional	Los resultados destacaron la necesidad de un mayor biomonitoreo de los Residuos Sólidos Urbanos y la mejora de las condiciones ambientales y la atención de la salud de los recolectores para prevenir la infección parasitaria y la morbilidad asociada.
Ravindra <sup>14</sup>	India	Evaluar los riesgos para la salud de los trabajadores municipales de residuos sólidos involucrados en el barrido de calles	Cuantitativo Estudio transversal	Los trabajadores de residuos son vulnerables a los riesgos de salud ocupacional y, por lo tanto, es necesario protegerlos mediante la formulación de nuevas leyes y políticas.

continuacion Tabla 1

Autor	País	Objetivo	Tipo de estudio y Diseño	Conclusiones
Eskezia <sup>2</sup>	Ethiopia	Evaluar la prevalencia de lesiones ocupacionales de los recolectores y sus factores asociados.	Cuantitativo Estudio transversal	La magnitud de las lesiones laborales entre los recolectores municipales de residuos sólidos es menor que otros estudios similares
Reddy <sup>30</sup>	India	Evaluar trastornos musculo esqueléticos entre los trabajadores municipales de residuos solidos	Cuantitativo Transversal	El mayor porcentaje de síntomas musculo esqueléticos entre los trabajadores podría atribuirse a la larga duración del empleo, el bajo control del trabajo y la naturaleza de su trabajo, que es físicamente exigente
Bastani <sup>24</sup>	USA	Evaluar estadísticamente los riesgos de seguridad laboral para los trabajadores de residuos sólidos	Cuantitativo	Los riesgos estimados en este estudio demuestran que las tasas de lesiones entre los recolectores de desechos en lesiones musculo esqueléticas y dérmicas han disminuido de 88 y 15 a 16 y tres lesiones por cada 1000 trabajadores
López <sup>18</sup>	Paraguay	Determinar la seroprevalencia y factores laborales asociados a la transmisión de la leptospirosis en trabajadores de aseo urbano	Cuantitativo Transversal	Se encontró una seroprevalencia menor a la esperada. Sin embargo, a pesar de la prevalencia relativamente baja, las condiciones observadas, tanto en el trabajo como en el hogar, son propicias para la transmisión de la infección por lo que se recomienda mejorar las medidas preventivas y de promoción de la salud en esta población
Becher <sup>33</sup>	Argentina	Indagar los procesos de resignificación del trabajo en quienes subsisten mediante la recolección informal de residuos en un basura	Cualitativo Estudio etnográfico	La investigación constató que los significados del trabajo se encuentran en permanente redefinición en función de las diversas experiencias laborales de los recolectores informales de residuos