

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO DE LOS  
RECICLADORES DE OFICIO: REVISIÓN DE  
ALCANCELina Paola Escobar-Rincón<sup>1,a</sup>, Oneys del Carmen De Arco-Canoles<sup>1,b</sup><sup>1</sup> Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.<sup>a</sup> Administradora ambiental, especialista en higiene y salud ocupacional.<sup>b</sup> Enfermera, magister en salud y seguridad en el trabajo.

El presente estudio forma parte de la tesis: Escobar L y De Arco-Canoles O. Condiciones de salud y trabajo de los recicladores de oficio de tres asociaciones en la ciudad de Bogotá D. C. (tesis de maestría). Bogotá: Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de Colombia; 2021.

## RESUMEN

El presente artículo busca describir las condiciones de salud y trabajo de los recicladores a nivel mundial, desde el modelo de condiciones de trabajo de la Universidad Nacional de Colombia. Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed, Taylor and Francis, Science Direct y SAGE de artículos publicados entre los años 1999 al 2019. Para el proceso de depuración de artículos se utilizó el gestor bibliográfico Mendeley. Se obtuvieron 857 registros, de los cuales 88 cumplieron con los criterios de inclusión. La mayoría de los estudios eran de casos y controles, con la aplicación de cuestionarios, entrevistas, encuestas y discusiones de grupos focales. Las condiciones intralaborales de los recicladores se relacionan principalmente con la exposición a agentes químicos y biológicos; las condiciones extralaborales que más influyen en el desempeño laboral están asociadas con su situación económica, familiar, vivienda y relación con el entorno. Las condiciones individuales que más inciden en la salud y el trabajo de los recicladores están asociadas con el sexo, la edad y la escolaridad. Desde el abordaje del modelo de condiciones de trabajo esta revisión de literatura identificó y explicó los agentes de riesgo y los efectos en la salud de recicladores como consecuencia de su exposición a entornos de trabajo inseguros y peligrosos.

**Palabras clave:** Condiciones de Trabajo; Estado de Salud; Reciclador; Segregadores de residuos sólidos; Salud ocupacional (fuente: DeCS BIREME).

HEALTH AND WORKING CONDITIONS OF WASTE  
PICKERS: SCOPING REVIEW

## ABSTRACT

This scoping review article seeks to describe the health and work conditions of waste pickers worldwide from the working conditions model of the Universidad Nacional de Colombia, through a review of scientific articles published between the years 1999 to 2019. The bibliographic search was carried out manually in PubMed, Taylor and Francis, ScienceDirect, and SAGE. For the article screening process, the Mendeley bibliographic manager was used. The methodological quality was based on a rigorous and serious process respecting the established inclusion and exclusion criteria. 857 records were obtained, of which 88 studies met the inclusion criteria. Most of the studies analyzed had a qualitative approach, based on the application of questionnaires, interviews, surveys, and focus group discussions. The intra-work conditions of the waste picker population are mainly related to situations that affect their work environment, while the non-work conditions that most influence the work performance of waste pickers are associated with their economic and family situation, place of residence, and relationship with the environment. The individual conditions that most affect the health and work of waste pickers are associated with sex, age, and education. From the approach to the working conditions model, this literature review identified and explained the different risk agents and effects on the health of waste pickers around the world as a consequence of their exposure to unsafe and dangerous work environments.

**Keywords:** Working Conditions; Health Status; Waste Picker; Solid Waste Segregators; occupational health (Source: MeSH NLM).

**Citar como:** Escobar-Rincón LP, De Arco-Canoles OC. Condiciones de salud y trabajo de los recicladores de oficio: revisión de alcance. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2021;38(4):643-52. doi: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.384.9294>.

**Correspondencia:**  
Lina Paola Escobar Rincón  
liescobarr@unal.edu.co

**Recibido:** 13/08/2021  
**Aprobado:** 27/10/2021  
**En línea:** 01/12/2021

## INTRODUCCIÓN

Según el Banco Mundial, se estima que el 1% de la población de Asia, África y América sobreviven recuperando materiales de los residuos <sup>(1)</sup>. Por su parte, la Organización Internacional del Trabajo, estima que alrededor de 4 millones de recicladores son parte en la economía formal y

entre 15 a 20 millones de personas están en el sector informal<sup>(2,3)</sup>. Muchos de ellos, en condiciones de pobreza, se involucran en la actividad porque no tienen otra oportunidad de empleo asequible. Esta necesidad los lleva a exponerse a ambientes insalubres<sup>(4)</sup>, peligrosos<sup>(5,6)</sup>, con alto riesgo de lesiones<sup>(7,8)</sup> y falta de medidas de control en los factores de riesgo.

## ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizó una búsqueda manual de sinónimos por DeCS BIREME en idioma inglés y español asociados con las palabras: condiciones de salud, condiciones de trabajo, reciclador y *waste pickers*. Empleando los operadores booleanos “AND” y “OR”, se construyó la siguiente ecuación de búsqueda: “Working conditions AND Health status AND solid waste segregators OR waste pickers OR garbage men” AND publication date: 01/01/1999 to 31/12/2019”.

Se identificaron estudios originales, clínicos, reportes de caso, etnográficos; con abordajes cuantitativo, cualitativo y mixto, publicados en PubMed, Taylor and Francis, SAGE y ScienceDirect, con acceso gratuito en inglés y español. Se eliminaron duplicados mediante el gestor bibliográfico Mendeley. El proceso de identificación, revisión e inclusión de estudios siguió las pautas establecidas por la metodología PRISMA (elementos preferenciales para informar sobre revisiones sistemáticas y metaanálisis)<sup>(9)</sup> (Figura 1).

Los criterios de inclusión de los registros se relacionaron con 1). Tipo de documento (*article, research article, original article, data article y paper*); 2) Títulos, resúmenes; 3). Metodología y resultados asociados con las condiciones de salud y trabajo de los recicladores. Se incluyeron aquellos registros que se referían a los recicladores con términos como *ragpicker, scavenger, catador, carroñero, cartonero y pepenador*. Los criterios de exclusión comprendieron registros asociados con trabajadores de residuos sólidos municipales, recolectores de chatarra y trabajo infantil.

Una de las limitaciones fue la escasez y ausencia de información en algunos de los registros (tipo de estudio, tamaños de muestra). Esta condición puede variar el resultado obtenido en el análisis estadístico de variables, debido a la presencia de posibles sesgos de publicación. Otra limitación fue el no incluir artículos en idioma portugués dentro del algoritmo de búsqueda, dando lugar a posibles sesgos de selección. La limitación más importante de esta revisión se presentó durante el proceso de categorización de variables, ya que pueden surgir diferentes enfoques y criterios de entendimiento del marco de condiciones de salud y trabajo asociado al trabajo del reciclador, dando lugar a posibles sesgos de clasificación de las variables estudiadas.

Las publicaciones incluidas fueron revisadas en su totalidad de acuerdo con los cuatro elementos que componen el modelo de condiciones de trabajo de la Universidad Nacional de

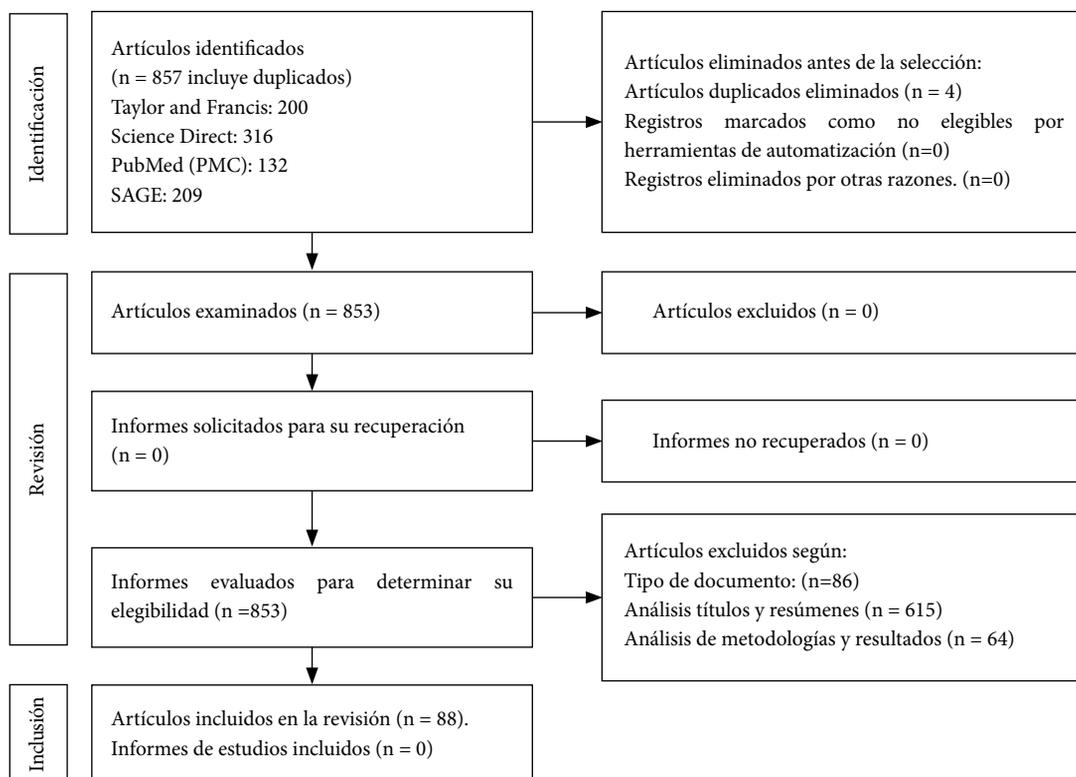


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de artículos.

Colombia (Figura 2) y analizadas mediante herramientas de la estadística descriptiva (base de datos consultada, tipo de documento, año de publicación, país, metodología de estudio, tipo de estudio, muestra). El resultado de la evaluación se consignó en una matriz de revisión de literatura diseñada en Microsoft® Excel 2010.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

Se identificaron 857 referencias (incluyendo duplicados) durante los últimos 20 años (1999-2019), asociadas con las condiciones de salud y trabajo de los recicladores en el mundo; cuatro de estos registros fueron descartados por encontrarse duplicados. De los 853 restantes 86 fueron excluidas por no cumplir con el primer criterio; 615 para el segundo criterio y 64 para el tercer criterio. En esta revisión se tomó en cuenta 88 estudios que cumplieron los criterios de inclusión (Figura 1).

La mayoría de los estudios que recopilaron evidencia respecto a las condiciones de salud y trabajo de los recicladores fueron publicados durante los años 2017 y 2018 (n=27; 30,7%). Países como la India (n=17; 19,3%), Sudáfrica (n=13; 14,8%) y Brasil (n=9; 10,2%) registraron un mayor porcentaje de publicaciones relacionadas con este tema. La búsqueda solo arrojó un documento científico asociado con las condiciones de salud y trabajo de los recicladores en Colombia.

Se identificaron estudios de casos y controles (n=21; 23,9%); con enfoque cualitativo (n=13; 14,8%); cualitativo y cuantitativo (n=9; 10,2%); mixtos (n=5; 5,7%); etnográficos (n=3; 3,4%) y cuantitativos (n=2; 2,3%), y estudios con enfoques: transversal, empírico y descriptivo (n=18; 20,5%).

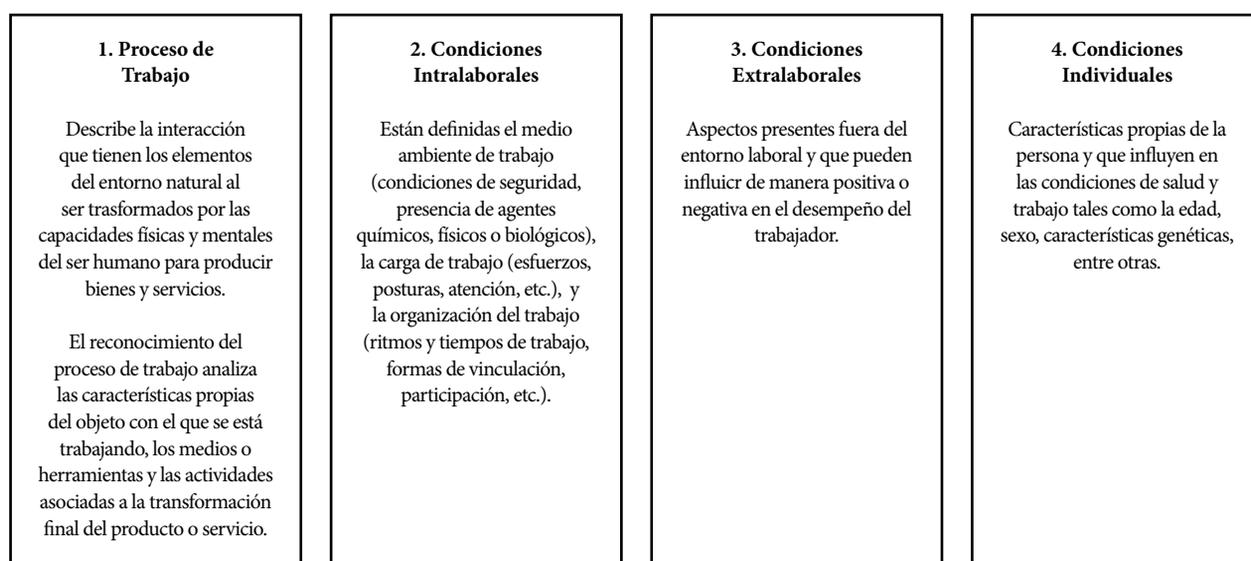
Algunos artículos no registraron el tipo de estudio (n=17; 19,3%).

Los instrumentos de recolección de la información que más se utilizaron fueron las entrevistas estructuradas y semiestructuradas (n=53; 37,1%); encuestas cara a cara (n= 26; 18,2%); cuestionarios (n=21; 14,7%) y discusiones de grupos focales (n=9; 6,3%). Las técnicas de muestreo más utilizadas fueron el muestreo aleatorio simple (n=20; 22,7%); por conveniencia (n=13; 14,8%) y muestreo en cadena o bola de nieve (n=11; 12, 5%).

## CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO DE LOS RECICLADORES EN EL MUNDO

Las políticas públicas, ambientales y de gestión de residuos establecidas por el estado y la sociedad, traen consigo una serie de acciones que repercuten directamente en las condiciones de salud y trabajo de los recicladores, exponiéndolos a entornos peligrosos que difícilmente pueden ser controlados <sup>(10)</sup>. Para explicar esta realidad, el presente artículo describe las condiciones de salud y trabajo de los recicladores desde los cuatro componentes del modelo de condiciones de trabajo establecido por los programas de posgrado de Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia <sup>(11)</sup> (Tabla 1).

La muestra total estimada de la población recicladora analizada en los registros fue de 12581, procedente de Asia (39,8%), América (29,5%), África, (25%), y Europa (4,5%). Un gran número de recicladores realiza su labor en rellenos sanitarios (35,6%), calles (25%), establecimientos residen-



Adaptado de: De Arco- Canoles O, Puenayan –Portilla Y, Vaca- Morales L. Modelo de Promoción de la salud en el lugar de trabajo: una propuesta. *Av Enferm* [2019]; 37(2):227-236. doi: <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v37n2.73145> (11).

**Figura 2.** Modelo condiciones de trabajo de la Universidad Nacional de Colombia.

**Tabla 1.** Condiciones de salud y trabajo de los recicladores, según el modelo de condiciones de trabajo de la Universidad Nacional de Colombia.

Componentes del modelo de condiciones de trabajo		Descripción
Proceso de trabajo	Actividades de trabajo	Recolección y clasificación manual, transporte y venta de materiales reciclables <sup>(13,22,47)</sup> .
	Objeto de trabajo	Plástico, metal, papel, vidrio, madera, tela, huesos de animales, aluminio, equipos electrónicos, entre otros <sup>(16,50)</sup> .
	Medios de trabajo	Transporte: carritos de mercado, vehículos a motor, bicicletas, a pie <sup>(12,21)</sup> .
		Instrumentos y herramientas: sacos o costales, martillos, palos, anzuelos varillas <sup>(51)</sup> .
Condiciones intralaborales	Agentes químicos	Quema de maderas, plástico y otros elementos <sup>(51,52)</sup> .
	Agentes biológicos	Contacto con desechos hospitalarios, material orgánico. <sup>(43,48)</sup>
	Carga mental	Sentimientos de temor, acoso, mal humor, estrés, incertidumbre, baja autoestima <sup>(33,35,50)</sup> .
	Condiciones de seguridad	Alta probabilidad de sufrir accidentes de tránsito, manejo de todo tipo de elemento como herramienta, desplazamientos en entornos de trabajo irregulares <sup>(17,22,33)</sup> .
	Carga de trabajo estática y dinámica	Transporte de cargas pesadas recorriendo largas distancias, levantar, halar y empujar objetos pesados y sobredimensionados <sup>(18,33,49)</sup> .
	Medio ambiente físico	Condiciones climáticas extremas por exposición a frío, lluvia y radiación solar <sup>(20,53,54)</sup> .
Condiciones extralaborales	Organización del trabajo	Salarios muy bajos, con tiempos de trabajo muy prolongados, trabajando en todo momento (ritmos de trabajo). Algunos grupos de recicladores se organizan estableciendo posiciones y roles entre ellos (estilo de dirección) <sup>(13,14,33)</sup> .
	Situación económica	Es insuficiente para cubrir sus necesidades básicas de vivienda, salud, educación, por lo que deben buscar otras fuentes de ingreso. La pobreza prevalece en los hogares de los recicladores <sup>(16,33,41)</sup> .
	Relación con el entorno	Falta de reconocimiento social, económico y gubernamental <sup>(21,55)</sup> .
Condiciones individuales	Situación familiar	La familia entera depende del reciclaje. Son familias numerosas en las que la mayoría de sus miembros se dedican a este oficio <sup>(12,44)</sup> .
	Sexo	La mayoría son hombres respecto al número de mujeres <sup>(18,32,35)</sup> .
	Edad	La edad promedio de la mayoría de la población recicladora está entre los 30 años y 50 años. Existe también participación de adultos mayores <sup>(39,44)</sup> .
	Grado de escolaridad	Los recicladores presentan bajo o ningún nivel de escolaridad <sup>(24,49)</sup> .

ciales y comerciales (10%), contenedores (7,6%) y establecimientos de salud (1,7%)<sup>(12-14)</sup>.

En cuanto al proceso de trabajo de los recicladores, los registros describen aspectos asociados con las actividades de trabajo (50%), objetos de trabajo (25%) y medios de trabajo (14,8%). Se identificaron 229 condiciones intralaborales asociadas con agentes químicos y biológicos (15,7%); carga mental (11,8%); condiciones de seguridad (6,1%); carga de trabajo estática y dinámica (6,1%), y medioambiente físico (3,1%). Respecto a la organización del trabajo se identificaron aspectos de participación y control asociados con el salario recibido (17,5%); tiempo de trabajo (15,3%); estilos de dirección (5,2%), y ritmo de trabajo (3,1%).

Los accidentes de trabajo más comunes son las cortaduras y pinchazos debido al contacto directo con latas, metales, vidrios y agujas (35,6%), seguido por la ocurrencia de accidentes viales (15,6%) y quemaduras (11,1%). Eventos como lesiones oculares y amputaciones de extremidades (6,7%), esguinces o distensiones (6,7%), picaduras por insectos

(4,4%) aunque son menos frecuentes, su ocurrencia podría desencadenar efectos permanentes e irreversibles de salud.

Respecto a las enfermedades infecciosas, se registraron algunas como la hepatitis A y B (36,4%); tuberculosis (27,3%); VIH SIDA (27,3%); tétanos (18,2%), y leptospirosis (9,1%). Otras como las afecciones estomacales (19,4%), respiratorias (17,7%), erupciones cutáneas (9,7%) y trastornos osteomusculares (9,7%) también fueron asociadas con la labor del reciclador.

La aplicación de estrategias para el control de factores de riesgo fue casi inexistente. Solo un 3,4% refirió alguna medida de control de ingeniería implementada, y el 1,1% refirió la aplicación de un control administrativo. El 21,6% de los artículos relacionó uso inadecuado o no uso de elementos de protección personal.

Respecto a las condiciones extralaborales, se encontró que la situación económica (25,6%), la relación con el entorno (21,6%) en lo que tiene que ver a la interacción con la sociedad y entidades gubernamentales y la situación fami-

liar (14,4%), impactaron considerablemente en el desempeño del reciclador. Por su parte, las condiciones individuales como el sexo (20,3%), la edad (18,6%), y el grado de escolaridad (16,9%) fueron las características propias que más influyeron en las condiciones de trabajo.

## PROCESO DE TRABAJO

La chatarra, el plástico (PET), el papel, y el cartón <sup>(10,12)</sup> son materiales que con frecuencia se pueden encontrar para su comercialización. Otros elementos como ropa, mantas, alimentos, ladrillos, computadoras, cuero, madera y huesos son recolectados para obtener un beneficio individual, familiar y, por supuesto, económico <sup>(10,15-17)</sup>. Comúnmente, estos materiales se encuentran mezclados con residuos orgánicos o basura <sup>(13)</sup>, generando condiciones inseguras e insalubres.

Los recicladores realizan una inspección manual de bolsas conocido como «palpar las bolsas», antes que los carros recolectores de residuos pasen <sup>(18-20)</sup>. Hacen uso de la fuerza de su espalda ayudándose de transportadores metálicos, carritos de mercado, bicicletas o vehículos motorizados adaptados y contruidos por ellos mismos <sup>(12,14,21)</sup>, para transportar los materiales que recogen. Más allá de ser considerados herramientas de trabajo, muchos de estos vehículos hacen parte de su identidad como recicladores <sup>(19)</sup>.

El material es recogido, separado, pesado y clasificado para ser vendido a las fábricas de reciclaje o almacenado hasta reunir una cantidad mayor para su comercialización <sup>(12,18)</sup>. La venta de materiales dependerá de factores como la demanda, el volumen recogido, la disponibilidad de un lugar de almacenamiento <sup>(12)</sup> y la frecuencia de recolección establecida en algunos casos por empresas dedicadas a la gestión de residuos, quienes recurren a la fuerza de trabajo de los recicladores <sup>(18)</sup>.

## CONDICIONES INTRALABORALES

La exposición a agentes biológicos está presente en la cotidianidad del trabajo del reciclador, especialmente cuando no existe una correcta separación de residuos. Los recicladores buscan materiales reciclables entre desechos orgánicos y basura que al descomponerse atraen roedores, moscas, mosquitos y cucarachas, lo cual incrementa las probabilidades de adquirir algún tipo de infección <sup>(22,23)</sup>. El hallazgo de restos humanos, además de ser un agente biológico peligroso para la salud <sup>(24,25)</sup>, constituye un factor de riesgo psicosocial que puede afectar el desarrollo normal del trabajo y la vida extralaboral.

El contacto accidental con elementos punzocortantes como latas, clavos, vidrios, así también residuos hospitalarios como agujas de inyección y bisturís es frecuente, siendo una de las mayores causas de accidentalidad y riesgo de contagio de infecciones como el tétanos, VIH/SIDA o hepatitis B <sup>(21,23,24,26-28)</sup>.

La probabilidad de salir herido por enfrentamientos con otros recicladores <sup>(20)</sup> se incrementa debido a que los lugares de trabajo se encuentran rodeados de entornos controlados por la criminalidad y el consumo de drogas psicoactivas, siendo este uno de los factores de riesgo que genera mayor temor en la población recicladora, especialmente para las mujeres, quienes son vulnerables a hurtos y violencia sexual <sup>(10,18,29)</sup>.

La exposición directa con productos químicos y sus compuestos, y agentes tóxicos producidos durante el dismantelamiento y quema de desechos electrónicos y baterías, está asociada con una alta probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas, afecciones respiratorias, infecciones y alergias cutáneas <sup>(20,30,31)</sup>.

La exposición a la carga física de trabajo es otro de los factores de riesgo presente, ya que esta labor se caracteriza en el uso de la fuerza física para el transporte de cargas pesadas y sobredimensionadas <sup>(5,18,20,25)</sup>, incrementado por la exposición a condiciones climáticas extremas de calor, lluvia y frío <sup>(10,28)</sup>. Además de impactar negativamente en su condición de salud, estas condiciones afectan los ingresos y, por ende, las condiciones de trabajo <sup>(20,21)</sup>.

Las condiciones de seguridad están relacionadas con el desplazamiento en entornos de trabajo peligrosos al intentar recuperar materiales. Las caídas en superficies irregulares, la presencia de obstáculos en los lugares de trabajo, caídas desde vehículos en movimiento <sup>(22,29)</sup> y accidentes viales <sup>(24,32,33)</sup>, son los eventos de mayor ocurrencia.

La selección y almacenamiento de materiales recolectados es una compleja situación puesto que muchos recicladores no cuentan con áreas de trabajo adecuadas es así que ocupan espacio público, áreas privadas <sup>(12,16)</sup> o emplean sus hogares como almacenamiento. En ocasiones, la acumulación de materiales incrementa el riesgo por caída de objetos o la exposición del material a la intemperie provoca su deterioro y lo convierte en foco de enfermedades <sup>(18,21)</sup>.

Las medidas de control son casi inexistentes y el uso de elementos de protección personal como guantes o protección respiratoria <sup>(10,12)</sup>, son vistos como elementos que afectan el desempeño laboral. Situaciones como el acceso a elementos de protección personal y una baja percepción del riesgo son determinantes a la hora de decidir si se protegen o no <sup>(20)</sup>.

En cuanto al salario, se evidenció que los ingresos son muy bajos en comparación con el valor del salario mínimo de trabajadores ocasionales; debido a esto, muchos alternan este oficio con otros trabajos igualmente mal remunerados <sup>(10,20,34,35)</sup>; incluso, algunos reciben una retribución económica recién cuando los materiales son vendidos <sup>(22)</sup>. En promedio, un reciclador obtiene diariamente entre USD \$0,19 a USD \$9,31 y unos ingresos mensuales en promedio entre USD \$26 a USD \$204. Si bien los recicladores reciben una retribución económica por la venta de los materiales que recuperan, estos ingresos corresponden únicamente al valor comercial establecido por el mercado para cada material, por ende, aspectos como su fuerza de trabajo y el

trabajo en ambientes peligrosos no son reconocidos al momento de recibir un ingreso <sup>(13,14,18)</sup>. Aspectos como las condiciones climáticas, el estado de salud, la relación comercial con los compradores de materiales <sup>(12)</sup>, incluso el sexo <sup>(10,18,22)</sup> y la capacidad física de trabajo son factores que intervienen en la cantidad de ingreso recibido.

Los recicladores trabajan los siete días de la semana y no cuentan con una jornada única de trabajo. Algunos trabajan bajo horarios establecidos por quienes les compran el material <sup>(10)</sup>; sin embargo, esto no les impide que al culminar el horario pactado, continúen con la recolección de materiales en otros puntos, o dormir cerca a los lugares de generación de residuos con el objetivo de obtener una mayor cantidad de materiales <sup>(13)</sup>. La búsqueda se desarrolla a cualquier hora del día (mañana, tarde, noche o madrugada) <sup>(10,12,15,18,19)</sup> y pueden durar entre cinco y nueve horas de trabajo, en promedio; incluso puede extenderse por más tiempo. Recorren diariamente largas distancias a pie o en bicicleta hasta los lugares de almacenamiento o comercialización de materiales <sup>(13,20,21,35)</sup>.

Gran parte de su vida la han dedicado a ser recicladores, principalmente por una necesidad de trabajo y dinero. Desde su niñez, los recicladores denominados también como recolectores de trapos, carroñeros, pepenadores, trapeadores, o cartoneros <sup>(17,20)</sup>, obtienen experiencia y conocimiento en el trabajo de reciclar desarrollando habilidades importantes para el mercado de materiales reciclables <sup>(10,18,20,34)</sup>.

Algunos recicladores han encontrado en el desarrollo de su labor aspectos que para ellos son importantes como la obtención de ingresos rápidos y diarios, independencia, incluso alejarlos de la delincuencia y el desempleo <sup>(18,19)</sup>. A pesar de esto,

es un trabajo donde muchos se sienten infelices, expuestos a juicios sociales, tratos injustos <sup>(20)</sup>, inseguros, faltos de apoyo y dignidad <sup>(10)</sup>, enfrentando acosos constantes por la policía <sup>(13,14,19)</sup>, apelativos indignantes <sup>(12)</sup> o empleados para actividades de limpieza municipal sin ninguna retribución económica <sup>(36)</sup>.

Algunos recicladores establecen redes de trabajo basadas en un estilo de dirección autocrático, organizado jerárquicamente de acuerdo con el rol desempeñado durante el proceso de reciclaje el cual llega a ser muy dinámico, ya que muchos pueden convertirse en pequeños jefes y viceversa <sup>(17,22,35)</sup>. El apoyo grupal e interacción social establecido en algunos grupos de mujeres recicladoras, con el objetivo de crear un entorno de trabajo más viable y seguro para ellas <sup>(18)</sup>, evidencia actitudes de cooperación que trascienden hasta su vida extralaboral.

## CONDICIONES EXTRALABORALES

Las consecuencias de tipo económico y social a nivel mundial han impactado la calidad de vida de la población de tal manera que recurren a la economía informal como opción para subsistir en tiempos de crisis por la falta de empleo <sup>(16,20)</sup>. La situación económica, familiar, educativa y de vivienda obliga a que algunas personas ejerzan el reciclaje para suplir estas necesidades y ganarse la vida <sup>(10,18)</sup>.

La ayuda por manutención infantil, vejez o por contingencia social (como la del COVID- 19) otorgada por entidades gubernamentales, compensan un poco los bajos ingresos que reciben los recicladores por la venta de materiales <sup>(18,37)</sup>. Otros, en cambio, tienen dificultades en acceder a la ayuda

**Tabla 2.** Distribución de la población recicladora según sexo y edad, documentadas en algunos de los estudios seleccionados.

País	Femenino		Masculino		Rangos de edad	Edad promedio
	n	(%)	n	(%)		
Sudáfrica <sup>(10,18)</sup>	198	48,3	212	51,7	Entre 18 y 70 años	39 años
Brasil <sup>(23,34)</sup>	687	67,0	334	32,6	> 45 años	-
					< 35 años	-
					Entre 36 y 45 años	
México <sup>(35)</sup>	12	33,3	24	66,6	Entre 21 y 75 años	47 años
Argentina <sup>(20)</sup>	111	28	286	72	Entre 16 años y 51 <sup>a</sup>	30 años
Mongolia <sup>(40)</sup>	40	17	195	83	Entre 30 y 60 años	-
Indonesia <sup>(46)</sup>	59	52,2	54	47,8	Entre 18 y 70 años	31,6 años
Ghana <sup>(47)</sup>	7	10	65	90	Entre 15 y 60 años	-
Colombia <sup>(39)</sup>	1415	48,1	1613	51,9	-	-
Paraguay <sup>(26)</sup>	50	100	-	-	Entre 20 a 50 años	33 años
Nigeria <sup>(28)</sup>	15	13,4	97	86,6	Entre 19 a 35 años	26,7 años
Nigeria <sup>(48)</sup>	14	5,9	222	94,1	Entre 21 a 30 años	26,9 años
India <sup>(49)</sup>	85	42,5	115	57,5	Entre 18 y 45 años <sup>a</sup>	34 años

<sup>a</sup>: Por encima del número de años relacionado.

social simplemente porque no cuentan con documentos de identificación o por falta de agilidad del sistema estatal en el proceso de identificación<sup>(21)</sup>. En ocasiones, la ayuda proviene de los ciudadanos quienes proveen comida, ropa o materiales reciclables; sin embargo, aún existen bastantes obstáculos y prejuicios por ser reciclador<sup>(19,35)</sup>.

Del reciclaje de materiales puede depender familias enteras, por lo que es común que varios de sus miembros se dediquen a esta actividad<sup>(10,12,14,18,22)</sup>. El uso de herramientas tecnológicas, como el celular, es útil para estar siempre en contacto con familiares y compañeros de trabajo mientras desarrollan su labor<sup>(20)</sup>. El rol de algunas mujeres recicladoras se divide en atender las necesidades del hogar e hijos y desarrollar su trabajo, buscando no impactar negativamente sus ingresos<sup>(10,15,18)</sup>.

Los recicladores viven en condiciones de hacinamiento, en viviendas improvisadas y construidas en áreas no permitidas o en sitios de disposición final de residuos, rodeados por los elementos que recolectan, ya que muchas veces trasladan sus actividades de trabajo a sus hogares<sup>(14,17,20,35)</sup>. Estas viviendas se caracterizan por no contar con acceso a los servicios de luz, agua, alcantarillado o gas natural y, para hacer frente a esto, improvisan redes lo cual incrementa la probabilidad de presentarse accidentes<sup>(13,21,34)</sup>. Son muy pocas las veces que los recicladores pueden acceder a un medio de transporte durante el recorrido casa- trabajo- casa, es por esto que deben recorrer diariamente largas distancias a pie<sup>(10,19,20)</sup>.

Expresiones de compañerismo y amistad trascienden el entorno laboral con el objetivo de ayudarse entre sí con elementos de aseo, alimentos, ropa o refugio<sup>(10,19)</sup>.

## CONDICIONES INDIVIDUALES

El sexo y la edad son algunos de los factores individuales que mayor impacto generan en la condición de trabajo. La Tabla 2 recopila datos acerca del porcentaje de hombres y mujeres recicladores participantes en algunos estudios; se observa que la mayoría son hombres, pues la capacidad física puede ser una de las razones por las que existan mayor número de hombres recicladores<sup>(28)</sup>; sin embargo existen fenómenos sociales como la delincuencia y la probabilidad de sufrir algún tipo de agresión o acoso que hacen que el número de mujeres recicladoras sea menor<sup>(10,29,38)</sup>. Aun así, es importante señalar que no existe un sexo predominante para el ejercicio de la labor<sup>(18,21,34)</sup>.

El rango de edad promedio de la mayoría de la población recicladora está entre los 30 años y 50 años; no obstante, no existe una edad predominante ya que pueden encontrarse recicladores de todos los grupos etarios. Tampoco parece ser una limitante debido a la participación de adultos mayores<sup>(39,40)</sup>. La Tabla 2 relaciona rangos de edad promedio de los recicladores participantes de algunos estudios.

Respecto al nivel educativo, los recicladores, en su mayoría, presentan bajo o ningún nivel de escolaridad<sup>(10,21,34)</sup>, registrando tasas de analfabetismo superiores al 80%<sup>(14)</sup>. Esta condición dificulta no solo el acceso a un empleo formal, sino que, además, tiene una fuerte relación con el nivel de desconocimiento de los peligros de la labor<sup>(31)</sup>. Los altos niveles de analfabetismo en los recicladores han sido el resultado de circunstancias asociadas principalmente con falta de recursos económicos, problemas familiares o de comportamiento, y la necesidad de mantener una familia<sup>(10,18)</sup>.

La falta de oportunidades económicas, sociales y políticas ha obligado a las comunidades a dejar sus lugares de origen, por lo que muchos migrantes en busca de oportunidades de trabajo y dinero se dedican a ser recicladores. Estudios señalan que, en su mayoría, los encuestados tuvieron que migrar de sus países de origen especialmente desde áreas rurales para subsistir como recicladores<sup>(12,14,21,40,41)</sup>.

La variable étnica determina el ingreso con cierto «estatus» para algunos recicladores, afectando incluso ideales de emprendimiento entorno al reciclaje. Algunos recicladores en la India solo podían acceder a la recolección o distribución de residuos por considerarse actividades de «bajo estatus», reduciendo sus posibilidades entre otras, de ascender en el ejercicio del reciclaje de residuos<sup>(14,19)</sup>. La casta es otro aspecto por el cual algunos grupos de recicladores se organizan, ya que han estado tradicionalmente relacionadas con el reciclaje lo cual otorga cierto estatus, situación que impide que algunos recicladores no reconocidos puedan acceder a mejores oportunidades de trabajo y una mejor calidad de vida<sup>(13,42)</sup>.

## CONDICIONES DE SALUD

Sin importar la edad o sexo, la labor del reciclador puede ser desarrollada por cualquier persona, siempre y cuando sea capaz físicamente<sup>(10)</sup>. Constantemente se exponen a ambientes peligrosos que complican la salud o exacerban condiciones preexistentes. Esta situación tristemente es vista por los recicladores únicamente como una pérdida de tiempo y de ingresos<sup>(34)</sup>.

Acceder a los servicios esenciales de saneamiento básico representa una dificultad enorme para los recicladores dentro y fuera de su contexto de trabajo. El acceso a agua potable, o baterías de baños es difícil y casi inexistente con lo que se incrementa la probabilidad de contraer enfermedades como el dengue<sup>(10,21)</sup>. El peligro de contraer otras enfermedades se agudiza cuando el reciclador lleva a su hogar la basura recolectada, exponiendo también a los miembros de su familia<sup>(21)</sup>.

El consumo directo de alimentos o lo que algunos recicladores denominan el «buceo en basureros»<sup>(43)</sup>, se presenta especialmente cuando no existe acceso a una adecuada alimentación<sup>(44)</sup>. Este consumo los expone a enfermedades como la gastroenteritis e intoxicaciones por la ingesta de alimentos contaminados

**Tabla 3.** Principales enfermedades de los recicladores documentadas en los estudios incluidos en la revisión.

País	Enfermedades de origen común	Enfermedades asociadas a la labor del reciclador
Brasil <sup>(23,34)</sup>	Bronquitis	Hepatitis A
	Diabetes	Leptospirosis
		Diarrea episódica
		Parásitos intestinales
	Hipertensión	Arbovirus
		Dengue
		Trastornos osteomusculares
		Infección por <i>Helicobacter pylori</i>
México <sup>(56-58)</sup>	-	Infección por toxocara
		Infección por leptospira
Brasil <sup>(59)</sup>	-	Parasitismo intestinal
India <sup>(30)</sup>	Eosinofilia	Hepatitis B
Argentina <sup>(60)</sup>	Problemas cardíacos	
	Presión arterial alta y baja	
	Gota	VIH SIDA
	Anemia	

y en mal estado <sup>(20,29)</sup>. Algunos recicladores deciden cultivar y preparar sus alimentos; sin embargo, sin acceso a agua potable o un lugar adecuado para cocinar, las probabilidades de afectar su estado salud serán altas <sup>(22)</sup>.

Existe una alta prevalencia de enfermedades crónicas como la diabetes, hipertensión, infecciones oculares y algunos síntomas como disnea o tos crónica <sup>(5,23,45,46)</sup>. La tabla 3 relaciona algunas de las enfermedades asociadas con la labor del reciclador y aquellas condiciones de salud que pueden agudizarse durante la ejecución de su trabajo. El acceso a servicios de salud es igualmente precario <sup>(21,35)</sup>, por lo que muchos recicladores deciden automedicarse o utilizar remedios caseros <sup>(24,34)</sup>.

La exposición a condiciones climáticas extremas, como las altas temperaturas, ocasiona que los recicladores se desorienten debido al incremento en la temperatura corporal <sup>(10)</sup> o acudan al consumo alcohol para disminuir la sensación de frío luego de la exposición a temperaturas bajas <sup>(40)</sup>.

## CONCLUSIÓN

Desde el abordaje del modelo de condiciones de trabajo, esta revisión identificó y explicó los diferentes agentes de riesgo

y efectos en la salud de los recicladores en el mundo como consecuencia de su exposición a entornos de trabajo inseguros y peligrosos. La interacción entre las características del proceso y el desarrollo de la labor dan lugar a las condiciones ambientales de trabajo del reciclador, caracterizadas principalmente por una alta exposición a contaminantes químicos y biológicos, esfuerzo físico asociado con la manipulación de cargas y a unas condiciones de seguridad, determinadas por la ocurrencia de accidentes y enfermedades. Aspectos de la organización del trabajo relacionadas con el salario, tiempo y ritmo de trabajo inciden principalmente en su entorno extralaboral e individual. Por último, hay que mencionar que la fuerza de trabajo de los recicladores es un tema importante de discusión, para que sus derechos a trabajar en ambientes seguros y saludables les sean reconocidos.

**Contribución de los autores:** LPE y OCD han participado en la concepción y diseño del artículo, la recolección, análisis e interpretación de los datos, su redacción y aprobación de la versión final.

**Financiamiento:** este artículo no requirió financiamiento.

**Conflictos de interés:** las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés en la publicación de este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Medina M. The informal recycling sector in developing countries. [Internet]. Gridlines. 2008 [citado el 1 de octubre de 2021]. p. 1-4. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/10586>.
- Oficina Internacional del Trabajo. El desarrollo sostenible, el trabajo decente y los empleos verdes [Internet]. Ginebra; 2013 [citado el 1 de octubre de 2021]. p. 121. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_210289.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_210289.pdf).
- Organización Internacional del Trabajo O. Hacia el desarrollo sostenible. Oportunidades de trabajo decente e inclusión social en

- una economía verde. [Internet]. 2012 [citado el 1 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_181392.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_181392.pdf).
4. Heloisa Maciel R, Santos JB, Matos TG, Fernandes Meireles G, Vieira ME, Fontenelle M. Work, Health and Organisation of Street Scavengers in Fortaleza, Brazil. *Policy Pract Heal Saf*. 2010;8(2):95–112. doi: 10.1080/14774003.2010.11667750.
  5. Chokhandre P, Singh S, Kashyap GC. Prevalence, predictors and economic burden of morbidities among waste-pickers of Mumbai, India: A cross-sectional study. *J Occup Med Toxicol*. 2017;12(1). doi: 10.1186/s12995-017-0176-3.
  6. Medeiros LFR de, Macêdo KB. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência? *Psicol Soc*. 2006;18(2):62–71. doi: 10.1590/s0102-71822006000200009.
  7. 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). doi: 10.1186/s12889-016-3483-1.
  8. Uddin SMN, Gutberlet J, Ramezani A, Nasiruddin SM. Experiencing the Everyday of Waste Pickers: A Sustainable Livelihoods and Health Assessment in Dhaka City, Bangladesh. *J Int Dev*. 2020; doi: 10.1002/jid.3479.
  9. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, *et al*. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;n71. doi: 10.1136/bmj.n71.
  10. Schenck CJ, Blaauw PF, Swart EC, Viljoen JMM, Mudavanhu N. The management of South Africa's landfills and waste pickers on them: Impacting lives and livelihoods. *Dev South Afr*. 2019;36(1):80–98. doi: 10.1080/0376835X.2018.1483822.
  11. De Arco Canoles ODC, Puenayan Portilla YG, Vaca Morales LV. Modelo de Promoción de la salud en el lugar de trabajo: una propuesta. *Av en Enfermería*. 2019;37(2):230–9. doi: 10.15446/av.enferm.v37n2.73145.
  12. Dinler DŞ. New forms of wage labour and struggle in the informal sector: the case of waste pickers in Turkey. *Third World Q*. 2016;37(10):1834–54. doi: 10.1080/01436597.2016.1175934.
  13. Gill K. Interlinked contracts and social power: Patronage and exploitation in India's waste recovery market. *J Dev Stud*. 2007;43(8):1448–74. doi: 10.1080/00220380701611519.
  14. Hayami Y, Dikshit AK, Mishra SN. Waste pickers and collectors in Delhi: Poverty and environment in an urban informal sector. *J Dev Stud*. 2006;42(1):41–69. doi: 10.1080/00220380500356662.
  15. Navarrete-Hernandez P, Navarrete-Hernandez N. Unleashing-Waste-Pickers' Potential: Supporting Recycling Cooperatives in Santiago de Chile. *World Dev*. 2018;101:293–310. doi: 10.1016/j.worlddev.2017.08.016.
  16. Hartmann C. Waste picker livelihoods and inclusive neoliberal municipal solid waste management policies: The case of the La Chureca garbage dump site in Managua, Nicaragua. *Waste Manag*. 2018;71:565–77. doi: 10.1016/j.wasman.2017.10.008.
  17. Sasaki S, Araki T. Employer–employee and buyer–seller relationships among waste pickers at final disposal site in informal recycling: The case of Bantar Gebang in Indonesia. *Habitat Int*. 2013;40:51–7. doi: 10.1016/j.habitatint.2013.02.003.
  18. Schenck CJ, Blaauw PF, Viljoen JMM. The socio-economic differences between landfill and street waste pickers in the Free State province of South Africa. *Dev South Afr*. 2016;33(4):532–47. doi: 10.1080/0376835X.2016.1179099.
  19. Ward V, Kamsteeg F. Window onto a world of waste: cultural aspects of work in South Africa. *Anthropol South Africa*. 2006;29(1–2):58–65. doi: 10.1080/23323256.2006.11499931.
  20. Parizeau K. Formalization beckons: a baseline of informal recycling work in Buenos Aires, 2007–2011. *Environ Urban*. 2013;25(2):501–21. doi: 10.1177/0956247813491699.
  21. Michael K, Deshpande T, Ziervogel G. Examining vulnerability in a dynamic urban setting: the case of Bangalore's interstate migrant waste pickers. *Clim Dev*. 2019;11(8):667–78. doi: 10.1080/17565529.2018.1531745.
  22. Sasaki S, Araki T, Tambunan AH, Prasadja H. Household income, living and working conditions of dumpsite waste pickers in Bantar Gebang: Toward integrated waste management in Indonesia. *Resour Conserv Recycl*. 2014;89:11–21. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.05.006>.
  23. Cruvinel VRN, Marques CP, Cardoso V, Novaes MRCCG, Araújo WN, 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):1–15. doi: 10.1186/s12889-019-6879-x.
  24. Zolnikov TR, Ramirez-Ortiz D, Moraes H, Nogueira VRC, Dominguez A, Galato D. Continued medical waste exposure of recyclable collectors despite dumpsite closures in Brazil. *J Heal Pollut*. 2019;9(23). doi: 10.5696/2156-9614-9.23.190905.
  25. Nyathi S, Olowoyo JO, Oludare A. Perception of Scavengers and Occupational Health Hazards Associated with Scavenging from a Waste Dumpsite in Pretoria, South Africa. *J Environ Public Health*. 2018;2018. doi: 10.1155/2018/9458156.
  26. Franco de Diana D, Segovia Abreu J, Castiglioni Serafini D, Ortiz JF, Samaniego MJ, Aranda AC, *et al*. Increased genetic damage found in waste picker women in a landfill in Paraguay measured by comet assay and the micronucleus test. *Mutat Res Toxicol Environ Mutagen*. 2018;836:19–23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2018.06.011>.
  27. Gupta N, Gupta R. Solid waste management and sustainable cities in India: the case of Chandigarh. *Environ Urban*. 2015;27(2):573–88. doi: 10.1177/0956247815581747.
  28. Afon A. A survey of operational characteristics, socioeconomic and health effects of scavenging activity in Lagos, Nigeria. *Waste Manag Res*. 2012;30(7):664–71. doi: 10.1177/0734242X12444894.
  29. Schenck CJ, Blaauw PF, Viljoen JMM, Swart EC. Exploring the Potential Health Risks Faced by Waste Pickers on Landfills in South Africa: A Socio-Ecological Perspective. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(11). doi: 10.3390/ijerph16112059.
  30. Kandasamy SP, Akolkar AB, Manoharan A, Paranjai S. Municipal solid waste management at Chennai in southern India – an occupational health perspective. *Int J Heal Promot Educ*. 2013;51(1):50–61. doi: 10.1080/14635240.2012.750068.
  31. Pandey P, Govind M. Social repercussions of e-waste management in India: a study of three informal recycling sites in Delhi. *Int J Environ Stud*. 2014;71(3):241–60. doi: 10.1080/00207233.2014.926160.
  32. Simatele DM, Dlamini S, Kubanza NS. From informality to formality: Perspectives on the challenges of integrating solid waste management into the urban development and planning policy in Johannesburg, South Africa. *Habitat Int*. 2017;63:122–30. doi: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.03.018>.
  33. Gutberlet J, Baeder AM. Informal recycling and occupational health in Santo André, Brazil. *Int J Environ Health Res*. 2008;18(1):1–15. doi: 10.1080/09603120701844258.
  34. Cruvinel VRN, Zolnikov TR, Bashash M, Marques CP, Scott JA. Waterborne diseases in waste pickers of Estrutural, Brazil, the second largest open-air dumpsite in world. *Waste Manag*. 2019;99:71–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.08.035>.
  35. Botello-Álvarez JE, Rivas-García P, Fausto-Castro L, Estrada-Baltazar A, Gomez-Gonzalez R. Informal collection, recycling and export of valuable waste as transcendent factor in the municipal solid waste management: A Latin-American reality. *J Clean Prod*. 2018;182:485–95. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.065>.
  36. Jiménez-Martínez NM. The governance of waste: formal and informal rules in the central region of Mexico. *Reg Stud Reg Sci*. 2018;5(1):353–60. doi: 10.1080/21681376.2018.1535281.

37. Alcaldía de Bogotá. “Bogotá Solidaria en Casa”, para ayudar a ciudadanos vulnerables en cuarentena [Internet]. Alcaldía de Bogotá. 2020 [citado el 1 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/salud/coronavirus/bogota-solidaria-en-casa-ayudas-para-necesitados-en-cuarentena>.
38. Joshi N. Low-income women's right to sanitation services in city public spaces: a study of waste picker women in Pune. *Environ Urban*. 2017;30(1):249–64. doi:10.1177/0956247817744932.
39. Martínez L, Zuluaga B, Estrada D. The socioeconomic conditions of recyclers: Census data in Cali, Colombia. *Data Br*. 2019;23:103695. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.01.043>.
40. Uddin SMN, Gutberlet J. Livelihoods and health status of informal recyclers in Mongolia. *Resour Conserv Recycl*. 2018;134:1–9. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.02.006>.
41. Asim M, Batool SA, Chaudhry MN. Scavengers and their role in the recycling of waste in Southwestern Lahore. *Resour Conserv Recycl*. 2012;58:152–62. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.10.013>.
42. George A. Being Less Equal: Narratives of Poor Waste-picking Women in Kerala on Inequality. *Indian J Hum Dev*. 2013;7(1):39–60. doi:10.1177/0973703020130102.
43. Wittmer J, Parizeau K. Informal Recyclers' Health Inequities in Vancouver, BC. *NEW Solut A J Environ Occup Heal Policy*. 2018;28(2):321–43. doi:10.1177/1048291118777845.
44. Schenck CJ, Blaauw PF, Viljoen JMM, Swart EC. Social work and food security: Case study on the nutritional capabilities of the landfill waste pickers in South Africa. *Int Soc Work*. 2017;61(4):571–86. doi:10.1177/0020872817742703.
45. Makhubele M, Ravhuhali K, Kuonza L, Mathee A, Kgalamono S, Made F, *et al*. Common Mental Health Disorders among Informal Waste Pickers in Johannesburg, South Africa 2018—A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(14). doi:10.3390/ijerph16142618.
46. Shibata T, Wilson JL, Watson LM, Nikitin I V, Ansariadi, La Ane R, *et al*. Life in a landfill slum, children's health, and the Millennium Development Goals. *Sci Total Environ*. 2015;536:408–18. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.05.137>.
47. Rockson GNK, Kemausuor F, Seassey R, Yanful E. Activities of scavengers and itinerant buyers in Greater Accra, Ghana. *Habitat Int*. 2013;39:148–55. doi:<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2012.11.008>.
48. Yusuf RO, Sawyerr HO, Adeolu AT, Habeeb LM, Abolayo TT. Seroprevalence of Hepatitis B Virus and Compliance to Standard Safety Precautions among Scavengers in Ilorin Metropolis, Kwara State, Nigeria. *J Heal Pollut*. 2018;8(19). doi:10.5696/2156-9614-8.19.180914.
49. Singh S, Chokhandre P. Assessing the impact of waste picking on musculoskeletal disorders among waste pickers in Mumbai, India: A cross-sectional study. *BMJ Open*. 2015;5(9). doi:10.1136/bmjopen-2015-008474.
50. Sentime K. The impact of legislative framework governing waste management and collection in South Africa. *African Geogr Rev*. 2014;33(1):81–93. doi:10.1080/19376812.2013.847253.
51. Nzeadibe TC, Anyadike RNC. Social participation in city governance and urban livelihoods: Constraints to the informal recycling economy in Abuja, Nigeria. *City, Cult Soc*. 2012;3(4):313–25. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ccs.2012.10.001>.
52. Laha S. Informality in E-Waste Processing: An Analysis of the Indian Experience. *Compet Chang*. 2014;18(4):309–26. doi:10.1179/1024529414Z.00000000063.
53. Asampong E, Dwuma-Badu K, Stephens J, Srigboh R, Neitzel R, Basu N, *et al*. Health seeking behaviours among electronic waste workers in Ghana. *BMC Public Health*. 2015;15. doi:10.1186/s12889-015-2376-z.
54. Silva de Souza Lima N, Mancini SD. Integration of informal recycling sector in Brazil and the case of Sorocaba City. *Waste Manag Res [Internet]*. 2017;35(7):721–9. doi:10.1177/0734242X17708050.
55. Bruce A, Storey D. Networks of Waste: Informal Economic Systems and Sustainability in Bali, Indonesia. *Local Econ*. 2010;25(3):176–89. doi:10.1080/02690941003784226.
56. Alvarado-Esquivel. Helicobacter Pylori Infection in Waste Pickers: A Case Control Seroprevalence Study. *Gastroenterol Res*. 2013; doi:10.4021/gr578e.
57. Alvarado-Esquivel C. Toxocariasis in Waste Pickers: A Case Control Seroprevalence Study. *PLoS One*. 2013;8(1). doi:10.1371/journal.pone.0054897.
58. Alvarado-Esquivel C, Hernandez-Tinoco J, Sanchez-Anguiano LF, Ramos-Nevarez A, Cerrillo-Soto SM, Guido-Arreola CA. Leptospira Exposure and Gardeners: A Case-Control Seroprevalence Study. *J Clin Med Res*. 2016;8(1):25–8. doi:10.14740/jocmr2377w.
59. Higa MG, Cardoso WM, Weis SM dos S, França A de O, Pontes ERJC, da Silva PV, *et al*. Intestinal parasitism among waste pickers in Mato Grosso do Sul, Midwest Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2017;59. doi:10.1590/S1678-9946201759087.
60. Parizeau K. Urban political ecologies of informal recyclers health in Buenos Aires, Argentina. *Health Place*. 2015;33:67–74. doi:<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2015.02.007>.