

# Factores de riesgo biológicos en recicladores informales de la ciudad de Medellín, 2005

## Biological risk factors in informal recyclers of Medellin city, 2005

Viviana L. Ballesteros<sup>1</sup>; Yicenia Cuadros Urrego<sup>1</sup>; Silvana Botero Botero<sup>1</sup>; Yolanda López Arango<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Microbióloga y Bioanalista. Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia.

<sup>2</sup> Docente Universidad de Antioquia. Calle 62 No. 52-59. Oficina 315. Telefax: 2196850. Medellín, Colombia. yola@guajiros.udea.edu.co

Recibido: 22 de abril de 2008. Aprobado: 16 de octubre de 2008

---

Ballesteros VL, Cuadros Y, Botero S, López Y. Factores de riesgo biológicos en recicladores informales de la ciudad de Medellín, 2005. Rev Fac Nac Salud Pública 2008; 26(2): 169-177.

---

### Resumen

Los recicladores informales constituyen una población vulnerable a problemas de salud por su constante exposición a factores de riesgo biológicos, químicos, físicos y sociales, sin ninguna protección. **Objetivo:** identificar los factores de riesgo biológicos a los que están expuestos los recicladores informales del Bazar de los Puentes de la ciudad de Medellín.

**Métodos:** se realizó un estudio de corte. La muestra fue no probabilística, 88 recicladores, y la unidad de análisis fue el reciclador informal. Se aplicó una encuesta, una guía de observación de la actividad del reciclador y se estudiaron variables de persona, lugar, tiempo, tipo de factores de riesgo biológicos, frecuencia de exposición, morbilidad sentida y medidas de protección. El análisis estadístico fue de tipo descriptivo.

**Resultados:** se identificaron los factores de riesgo biológicos relacionados con el contacto con material en descomposición (96,6%), material contaminado (96,6%), animales (62,5%) y artrópodos (79,5%). Las medidas para protegerlos de los factores de riesgo biológicos son usadas en menos del 52% de los recicladores; además, sólo 13,6% de éstos están vacunados, lo que aumenta la probabilidad de enfermar en esta población.

**Conclusiones:** los recicladores informales se exponen a diferentes factores de riesgo biológicos con poca prevención, haciendo que sea una población vulnerable para la adquisición de enfermedades infecciosas.

-----**Palabras clave:** Factores de riesgo biológicos, recicladores, reciclaje, salud, prevención de la enfermedad, Medellín.

---

### Abstract

The informal recyclers constitute a vulnerable population to problems of health by their constant exhibition to biological, chemical, physical and social risks, without protection. **Objective:** this work identify the biological risk facts to which the informal recyclers of the Bazaar of the Bridges of Medellin city. **Methods:** it was performed a Cross-sectional study. The sample was no probabilistic with 88 recyclers and the analysis unit was the informal recycler. It was applied a survey, a guide of observation of the activity of the recycler and were studied variables of person, place, time, type of biological risk facts, frequency of exhibition, felt morbidity and measures of protection. The analysis was statistical descriptive. **Results:** it

was identified biological risk facts related to the contact with material in decomposition (96.6%), contaminated material (96.6%), animals (62.5%) and arthropoda (79.5%). **The security measures** to protect them from biological risk facts are used in less than 52% of recyclers; in addition, only 13.6% of the population were vaccinated, which increases the probability of becoming ill in this population. **Conclusions:** that the informal recyclers are exposed to different biological risk facts with little prevention, causing that population be vulnerable for the acquisition of infectious diseases.

-----**Key words:** Biologic risk facts, recyclers, recycling, health, prevention illness, Medellín.

## Introducción

Los recicladores se han posesionado como recuperadores ambientales, dado que con su oficio realizan valiosos aportes a la sociedad, a la economía y al ambiente, dándole con esto gran importancia a su labor.<sup>1,2</sup> Con la reutilización de materiales reciclables su principal aporte es la preservación de los recursos naturales, en tanto que se disminuye la tala de árboles, la explotación de los suelos, la contaminación y el gasto de agua y energía eléctrica. Además, la utilización de materia prima secundaria reutilizada favorece la economía de las industrias y, por tanto, favorece a la población en general.<sup>3,4</sup> En Medellín, la recuperación de residuos sólidos se estima entre el 10 y el 12% de las 1.546 toneladas/día que se generan en la ciudad. De esta forma, los recicladores evitan que se dispongan en el relleno sanitario alrededor de 70.000 toneladas/año, lo cual representa un ahorro estimado de \$5.000 millones de pesos, aportando tanto a la economía como al ambiente.<sup>5</sup>

Actualmente, el reciclaje es fuente de empleo para miles de familias que viven de la selección, clasificación, transporte y venta de productos reciclables. Desafortunadamente, la mayoría de las personas que ejercen la labor de reciclaje lo hacen en condiciones inhumanas, de marginación y explotación grave, pues con frecuencia son perseguidos por las autoridades y por la comunidad en general, debido a que les inspiran desconfianza, temor o desprecio.<sup>6,7</sup>

En Colombia, existen aproximadamente 50.000 familias que tienen como única fuente de subsistencia el reciclaje. Específicamente, en el área metropolitana del departamento de Antioquia (Colombia), existen aproximadamente 3.000 personas que encuentran en esta actividad su forma de vida; no obstante, la mayoría de ellos ejercen su labor de manera informal sin las garantías sociales y laborales. Se destaca que, durante los últimos años, esta población ha aumentado dadas las circunstancias socioeconómicas y políticas críticas del país, entre las que se encuentran el desplazamiento de campesinos hacia la ciudad y la falta de empleo y oportunidades, que propician el incremento de las personas que llegan a dedicarse a esta labor, deteriorándose aún más su calidad de vida, dado que en la mayoría de los casos este trabajo se ejerce de forma independiente y sin organización alguna.<sup>8,9</sup>

La manipulación de residuos sólidos implica la exposición a diferentes factores de riesgo que afectan la salud del ser humano, dentro de éstos se incluye la exposición a microorganismos, vapores y lixiviados tóxicos derivados de la descomposición de las basuras, temperaturas extremas, radiaciones ultravioleta, discriminación y rechazo por la comunidad, tránsito vehicular y cargas físicas excesivas.<sup>10-14</sup> Estos factores de riesgo se ven potenciados debido a que muchos recicladores

ingresan al oficio desconociendo los diferentes riesgos a los que estarán expuestos y las enfermedades y/o lesiones que pueden ser ocasionadas por estos, lo que califica a los recicladores informales más vulnerables a los problemas de salud.

Eventos como irritación de mucosas, rinitis, alergias, asma, bronquitis, conjuntivitis, micosis cutáneas, diarrea, incremento en las infecciones del tracto respiratorio, y otras enfermedades, son relacionados con el contacto con residuos sólidos, sobre todo con materia orgánica en descomposición, donde existen microorganismos y algunos de ellos patógenos para el ser humano.<sup>12,13,14,15</sup> El contacto con bacterias, parásitos y hongos que provienen de la basura pone en riesgo la salud del reciclador, de su familia y grupo social, ya que las enfermedades que podría adquirir son transmisibles, derivando con ello altos costos en salud e incapacidad laboral, lo que reduce los ingresos económicos y el bienestar individual y social del reciclador.

En la ciudad de Medellín no se encontraron publicaciones sobre los factores de riesgo de tipo biológico específicos en recicladores. Este estudio describe, de manera general, los principales factores de riesgo biológicos concernientes al ejercicio de la labor de un grupo de recicladores informales del Bazar de los Puentes, a partir de la información relatada por ellos y en un momento determinado (enero–mayo de 2005); el estudio no incluyó exámenes diagnósticos ni clínicos, ni determinó relaciones causa-efecto.

## Metodología

Se realizó un estudio de corte descriptivo. La muestra fue no probabilística y el muestreo por conveniencia, correspondiente a 88 recicladores informales del Bazar de los Puentes de la ciudad de Medellín, un sitio ubicado en el sector del centro, destinado en el año 2004 por la administración municipal para ubicar a los recicladores y checheros o venteros de materiales recuperados que ejercían esta labor en el antiguo sector de Guayaquil. Uno de los criterios de elección de los participantes fue la mayoría de edad (18 años o más). Debe mencionarse que aunque muchos recicladores menores de edad ejercen esta labor, no se tuvieron en cuenta para este estudio.

El contacto con los recicladores se hizo con el apoyo de la Asociación de Ingenieros Sanitarios y Ambientales (AINSA). Para la recolección de la información se llevó a cabo una encuesta personalizada realizada directamente por las investigadoras, tanto en las vías públicas donde se lleva a cabo la búsqueda, recolección y separación del material recuperado, como en el sitio donde comercializan en el Bazar de los Puentes.

Previamente a la recolección de la información se explicó el objetivo del estudio a cada uno de los parti-

participantes, de manera tal que comprendieran claramente las pretensiones de éste, el carácter voluntario de su participación y la estricta confidencialidad con la que se procesaría, divulgaría y publicaría la información proporcionada; luego, se obtuvo el consentimiento informado por escrito.

Se estudiaron variables de edad, sexo, estrato socioeconómico, ocupación, procedencia, tipo de factores de riesgo biológicos, exposición a factores de riesgo biológicos, morbilidad sentida, conocimiento de los riesgos, medidas preventivas utilizadas, entre otras. A su vez, los datos se complementaron con una guía de observación de las actividades del reciclador en los sitios de recolección, separación y comercialización, con el fin de completar y verificar los datos de la encuesta.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo en Epi info versión 2004 y Excel y se calculó el valor de significación (valor p).

## Resultados

Las edades de la población de estudio oscilaron entre 18 y 65 años, predominando el rango de edad de 36 a 45 años con un 38,6% (figura 1). En general, los estratos socioeconómicos de la población son 1, 2 y 3, siendo más frecuente el estrato 2 con el 48,3%.

Con relación a la antigüedad en la labor, ésta varía entre 1 y 50 años; el rango de antigüedad según sexo mostró que las mujeres llevan en la labor entre 1 a 10 años, mientras que los hombres llevan entre 1 y 20 años ejerciendo el reciclaje ( $p < 0,05$ ) (figura 2).

Una buena proporción de recicladores trabaja en promedio 6 días de la semana, 38,6%; las mujeres trabajan en promedio 4 días a la semana, mientras los hombres trabajan 6 ( $p > 0,05$ ).

Con respecto a la jornada laboral, las horas promedio trabajadas en el día varían desde 4 horas y más, siendo el promedio más frecuente 4 a 8 horas al día con 53,4%. El 92,4% de los hombres y el 81,9% de las mujeres laboran entre 4 y 12 horas diarias ( $p > 0,05$ ) (figura 3)

Según el tipo de oficio desempeñado, el 42% de los encuestados se consideran recuperadores ambientales y el restante recicladores o indiferentes al término usado.

Los recicladores se ven en la necesidad de ejercer oficios alternos que le generan ingresos, dentro de éstos se encuentran el checherero en el 53,4%, dedicado a la venta de material recuperado, y el trabajo en el sector de la construcción con 14,5%.

Referente a los factores de riesgo biológicos, el 100% de las mujeres y el 95,5% de los hombres han tenido contacto con material en descomposición, como alimentos y animales muertos ( $p > 0,05$ ).

El 100% de las mujeres y el 95,5% de los hombres tienen contacto con material contaminado ( $p > 0,05$ ) (tabla 1). El contacto con este material les ha generado lesiones al 65,9% en los últimos seis meses, siendo los tipos de lesión más frecuentes los chuzones y cortadas.

El 68,2% de los hombres y el 59,1% de las mujeres han sufrido lesiones por el contacto con material contaminado ( $p > 0,05$ ).

El 62,5% de la población tiene contacto con animales durante su trabajo. Este contacto se realiza principalmente con roedores en un 54,5%, seguido de los perros en un 42,1% (tabla 2).

El 88,6% de los recicladores ha estado expuesto a los artrópodos con un 90,9% de exposición en las mujeres y el 87,9% en los hombres ( $p > 0,05$ ). Con respecto a las lesiones derivadas de esta exposición, el 31,8% de las lesiones ocurrieron en las mujeres y el 16,7% en los hombres ( $p > 0,05$ ).

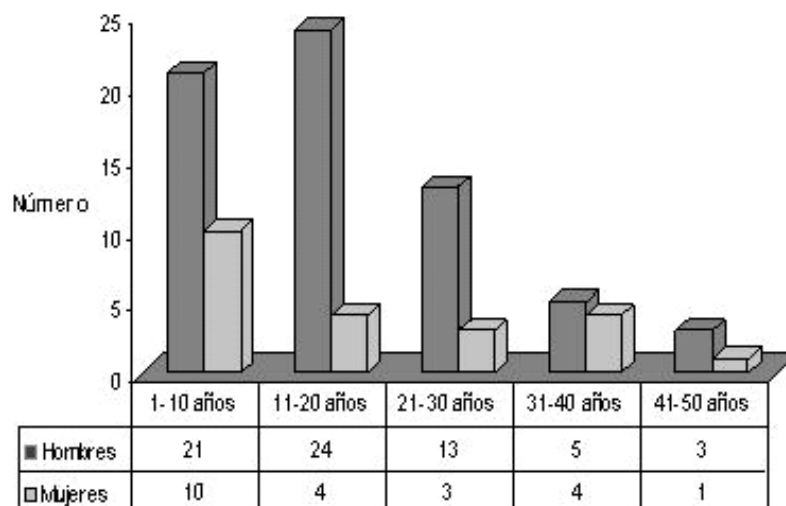


Figura 1. Frecuencia de los grupos de edad en los recicladores. Medellín, 2005

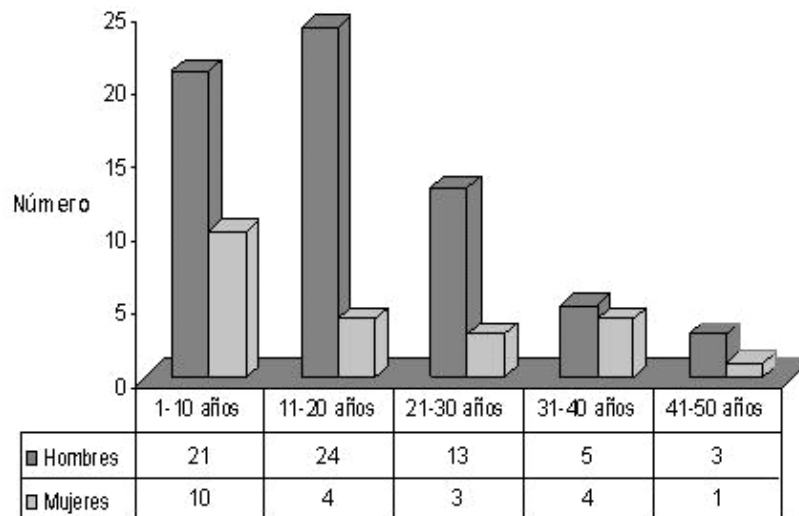


Figura 2. Años de antigüedad en la labor de reciclador según género. Medellín, 2005

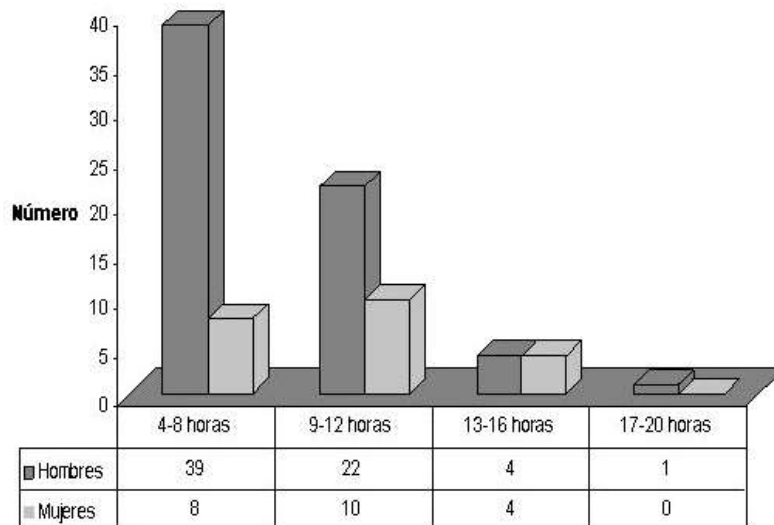


Figura 3. Horas laboradas diarias por los recicladores según género. Medellín, 2005

Tabla 1. Exposición de los recicladores a material contaminado y frecuencia de contacto. Medellín, 2005

Material	Diariamente	Frecuencias Algunas veces	Nunca	Total
Agujas	18 (20,5%)	57 (64,8%)	13 (14,8%)	88
Algodones	14 (15,9%)	55 (62,5%)	19 (21,6%)	88
Gasas	10 (11,4%)	42 (47,7%)	36 (40,9%)	88
Papel Higiénico	80 (90,9%)	4 (4,5%)	4 (4,5%)	88
Toallas Higiénicas	76 (86,4%)	8 (9,1%)	4 (4,5%)	88
Pañales Desechables	76 (86,4%)	6 (6,8%)	6 (6,8%)	88
Vidrios	78 (88,6%)	6 (6,8%)	4 (4,5%)	88
Material Cortante	76 (86,4%)	7 (8%)	5 (5,7%)	88

**Tabla 2.** Exposición de los recicladores a los animales y frecuencia de contacto. Medellín, 2005

Animal	Diariamente	Frecuencias Algunas veces	Nunca	Total
Roedores	12 (13,6%)	36 (40,9%)	40 (45,5%)	88
Perros	10 (11,4%)	27 (30,7%)	51 (58%)	88
Gatos	5 (5,7%)	13 (14,8%)	70 (79,5%)	88
Gallinazos	2 (2,3%)	5 (5,7%)	81 (92%)	88

En cuanto a la protección que pueden tener los recicladores a través de vacunas, sólo el 13,6% había sido vacunado, siendo la inmunización contra el tétano la más frecuente con 87,3% y el restante 12,7% contra hepatitis B.

Los recicladores de todas las edades tenían conocimiento sobre los riesgos en salud que tiene la labor que desempeñan. De tal manera, la edad no interviene con el hecho de que sean más conocedores o no de los riesgos que implica la labor del reciclaje. Sin embargo, se encontró que a medida que aumenta la antigüedad en la labor se tiene un mayor conocimiento de los factores de riesgo para la salud y se usan con mayor frecuencia las medidas de protección (tabla 3).

**Tabla 3.** Frecuencia de la antigüedad en la labor según el conocimiento de los riesgos y el uso de medidas de protección en los recicladores. Medellín, 2005

Antigüedad (años)	Conocimiento del riesgo en la labor		Uso de medidas de protección	
	Si	No	Si	No
1 – 10	25	6	21	10
11 – 20	27	1	24	4
21 – 30	15	1	15	1
31 – 40	9	0	6	3
41 – 50	3	1	2	2
TOTAL	79	9	68	20

Las enfermedades que los recicladores asociaron más frecuentemente con su labor fueron las respiratorias y las de la piel, siendo también de gran importancia las enfermedades gastrointestinales y las de mucosas (ojos y boca).

Las medidas de protección más conocidas por ellos son los guantes en el 100%, seguido del tapabocas con un 75,3%.

El 85,2% de los recicladores conocen que el no uso de las medidas de protección los expone a adquirir enfermedades o accidentes, dentro de estos eventos resal-

tan las infecciones respiratorias, enfermedades gastrointestinales y parasitarias, accidentes como chuzones y cortadas principalmente.

A pesar de que los recicladores reconocen que las medidas de protección son importantes para disminuir los riesgos, de estas medidas, las más comúnmente utilizada es la gorra con un 54,5% de uso diario (no protege contra factores de riesgo biológico) y el vestido enterizo con 51,2%. Los objetos de protección menos utilizados son el tapabocas con un 8% de uso y las gafas con un 6,8% de uso (tabla 4).

Del total de personas que tuvieron contacto con animales (55), el 27,3% usan guantes y el 60% usan vestido enterizo. De las 85 personas que tuvieron contacto con material contaminado sólo un 27% usa guantes. De las personas que tuvieron contacto con artrópodos (78), el 57,7% usa vestido enterizo y el 28,2% usa guantes. Por otro lado, de las 85 personas que tienen contacto con material en descomposición, el 55,3% usa vestido enterizo (tabla 5).

## Discusión

El incremento de la población en las últimas décadas ha traído consigo una elevada producción de basuras, lo cual ha generado la necesidad de aprovechamiento de residuos sólidos, tanto biodegradables como reutilizables. Muchas personas se dedican activamente al aprovechamiento de los residuos sólidos, convirtiendo la basura en mercancía para devolverla al ciclo de producción, sin embargo existe un desconocimiento general de los riesgos, implícitos en esta labor, para la integridad física y mental del trabajador.<sup>14,15</sup>

El grupo de recicladores del estudio se ubica en el rango de edad productiva, destacándose el grupo de 36 a 45 años. La mayor frecuencia en estas edades también fue encontrada en el estudio realizado por Gómez, 2003,<sup>5</sup> donde se concluye que el grupo etáreo de mayor frecuencia en el oficio fue de 40 a 44 años. Esta distribución en la población refleja las pocas oportunidades de empleo existentes en el país, lo que ha obligado a muchas personas a ejercer el reciclaje, labor que antes pudo ser opcional y hoy se torna casi imperativa, tanto

**Tabla 4.** Medidas de protección usadas por los recicladores. Medellín, 2005

Medidas de protección	Frecuentemente	Frecuencia Algunas veces	Nunca	Total
Gorra	48 (54,5%)	11 (12,5%)	29 (33%)	88
Vestido enterizo o delantal	45 (51,1%)	3 (3,4%)	40 (45,5%)	88
Guantes	12 (13,6%)	11 (12,5%)	65 (73,9%)	88
Tapabocas	2 (2,3%)	5 (5,7%)	81 (92%)	88
Gafas	1 (1,1%)	5 (5,7%)	82 (93,2%)	88

**Tabla 5.** Distribución y frecuencia porcentual del contacto con factores de riesgo biológicos según el uso de medidas de protección en los recicladores. Medellín, 2005

Contacto	Uso	
	Guantes	Vestido
Animales	27,3% (15)	60% (33)
Material contaminado	27% (23)	55,3% (47)
Artrópodos	28,2% (22)	57,7% (45)
Material en descomposición	27% (23)	55,3% (47)

para ellos como para sus familias. En los recicladores se encuentran personas cuyo oficio inicial ha sido el área de la construcción, trabajos domésticos y/o artesanales, entre otros.

Se destaca que el oficio de checherero (quien se dedica a comercializar el material que es reciclado) predomina en la población que tiene un trabajo diferente al de reciclar; no obstante, esta labor no puede desligarse totalmente del reciclaje como tal, pues muchos recicladores comercializan el material reutilizable encontrado durante la recuperación de los residuos.

El predominio del estrato socioeconómico bajo en esta población concuerda con lo descrito por Gómez, 2003,<sup>5</sup> situación que se explica por las condiciones de pobreza a causa del desempleo, discriminación laboral, violencia y desplazamientos forzados, que los lleva a asumir este oficio como única opción de ingresos económicos.

La crisis económica, política y social de las últimas décadas en el país podría justificar que la mayoría de la población se ha vinculado al reciclaje recientemente, no superando los 20 años de antigüedad. Gómez, 2003 registró que la mayoría de las personas llevaban menos de 10 años recuperando materiales.<sup>5</sup>

Es importante resaltar que la mujer entró recientemente a este campo laboral, pues las cifras encontradas en este estudio evidencian un promedio de antigüedad que no supera los 10 años. Podría decirse que esta situación obedece a la creciente necesidad de la mujer de suplir las carencias económicas generadas, en muchos

casos, a raíz de su condición de madre cabeza de familia o por los pocos ingresos familiares.

Según Gómez, 2003,<sup>5</sup> la mayoría de recicladores percibía un ingreso diario de \$ 5.640 (2 dólares) por día o menos, ubicando a la población en la línea de pobreza o en la línea de miseria. Esto obliga a los recicladores a realizar jornadas laborales extensas que superan lo establecido por la ley, como lo muestran los hallazgos del presente estudio y de la Corporación Salud y Desarrollo<sup>14</sup>, donde las jornadas de trabajo pueden extenderse hasta más de 9 horas diarias y, en promedio, 6 días durante la semana.

El hecho de que el 42% de los encuestados se identifiquen como recuperadores ambientales y no como recicladores, indica que valoran su labor no sólo como un desempeño individual sino como un desempeño en relación con la sociedad y con el entorno ambiental, lo que les confiere mayor trascendencia.

El contacto permanente de los recicladores con alimentos y animales muertos en estado de descomposición se explica por la poca cultura de separación de residuos desde la fuente que aun predomina en los habitantes de la ciudad.<sup>16</sup> En su transcurso, el recuperador debe abrir y destapar las bolsas para seleccionar los residuos y, de esta manera, el material en descomposición se convierte en fuente de diferentes microorganismos, tales como hongos, bacterias, virus y parásitos, patógenos que pueden causar enfermedades infecciosas y transmisibles, como enfermedad diarreica aguda (EDA), hepatitis A, parasitosis intestinales, enfermedades respi-

ratorias, entre otras,<sup>15</sup> así mismo, el proceso de descomposición genera aerosoles que pueden contener partículas de microorganismos nocivas para la salud humana.<sup>12</sup> La transmisión de dichas enfermedades se favorece por el contacto con las basuras sin protección, lo que hace que las manos del recuperador se conviertan en un vehículo para los microorganismos.<sup>17</sup> Otros factores que están implicados en la transmisión de estos patógenos son la falta de prácticas higiénicas de los recicladores al momento de ingerir alimentos durante su trabajo, dado que utilizan materiales recuperados de las basuras para servir sus alimentos y no le dan importancia al lavado de manos antes de comer.

De igual manera, una gran proporción tiene contacto directo con material contaminado con heces de humanos y animales, sangre (toallas higiénicas, gasas, algodones, agujas, otros) y otras sustancias que pueden ser vehículos para la transmisión de agentes infecciosos. La materia fecal de animales y humanos es una fuente importante de microorganismos que pueden causar infecciones intestinales,<sup>15</sup> como bacterias enteropatógenas (*Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, entre otras), parásitos intestinales como amebas y gusanos (*Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Trichuris trichiuria*, otros) y virus (rotavirus, enterovirus, adenovirus, hepatitis A, otros). La sangre es fuente de contaminación con patógenos de gran importancia como los virus de la hepatitis B, hepatitis C y de la inmunodeficiencia humana (VIH) que produce el SIDA. Los objetos cortopunzantes pueden estar contaminados con agentes infecciosos peligrosos, como *Clostridium tetani*.<sup>18,19</sup>

El ingreso de cualquiera de los anteriores microorganismos al cuerpo de los recicladores se facilita por la falta de protección en el momento de estar en contacto con la basura y la falta de las prácticas higiénicas ya mencionadas, pues su piel, a pesar de considerarse una barrera física contra estos patógenos, se ve expuesta a sufrir heridas que serán la puerta de entrada para estos.

En el contacto frecuente con animales durante la realización de su labor, se destacan los roedores y los perros, los cuales pueden ser potentes transmisores de parasitosis, tétanos, micosis cutáneas y zoonosis, como la rabia; esta última, ya fuese por una mordedura que permita la entrada de microorganismo o por el contacto directo de una herida con la piel, saliva u otras secreciones de estos animales.<sup>17</sup>

Los artrópodos con los cuales tienen mayor contacto en la población son las moscas, los zancudos, los gusanos y las cucarachas, importantes vectores mecánicos para la transmisión de parásitos y bacterias.<sup>20</sup>

Gómez, 2003<sup>5</sup> y la Corporación Salud y Desarrollo<sup>14</sup> reportaron enfermedades como la EDA, enfermedades respiratorias, infecciones gastrointestinales y de la piel, como las más prevalentes en la población de reciclado-

res. Según este estudio, los factores de riesgo biológicos encontrados podrían ser la causa de estas enfermedades en los recicladores informales, ya que diariamente entran en contacto con basuras no separadas, que proporcionan todas las condiciones ambientales para el crecimiento, sobrevivencia y proliferación de los agentes patógenos causantes de dichas enfermedades. En tal sentido, la exposición continua a microorganismos, especialmente hongos y bacterias, lo cuales son los más comunes en material en descomposición<sup>13</sup> hace que los recicladores se conviertan en un grupo de trabajadores vulnerables a enfermedades infecciosas.

Es preocupante la baja cobertura de vacunación en los recicladores que se evidencia en el hecho de que menos del 14% de los recicladores encuestados están vacunados, siendo la más común la vacuna antitetánica y, aun así, no se puede asegurar que les proporcione protección, ya que algunos pueden no tener el esquema de vacunación completo. Se destaca que la vacunación contra hepatitis B es muy baja considerando que la exposición a accidentes con agujas y contacto con implementos contaminados con sangre es aproximadamente del 85%. Lo anterior se podría explicar por el poco acceso al sistema de salud, a los programas preventivos y a la seguridad social, pues en el país los grupos de trabajadores de la economía informal no poseen protección contra riesgos profesionales, ocupacionales y accidentes laborales, generalmente, los servicios de salud se los subsidia o los cubre el Estado. Gómez, 2003<sup>5</sup>, encontró que el 37% de los recicladores no tenían acceso a los servicios de salud y los que se encontraban carnetizados en el régimen subsidiado (59%), igualmente poseían dificultades para acceder a estos servicios debido a las barreras geográficas, sociales y económicas que tiene este régimen en el actual sistema de salud del país, implementado con la Ley 100 de 1993. En Bogotá, los recicladores fueron carnetizados para focalizar la atención de ellos y sus familias en el sistema de salud con el nivel socioeconómico 1; no obstante, aun tienen muchas dificultades para acceder a una atención integral en salud.<sup>14</sup>

Con respecto a las medidas de protección usadas, se encontró que la gorra ocupa un primer lugar de uso pero su función es proteger contra las radiaciones solares, que se clasifica como factor de riesgo físico. El vestido enterizo y los guantes son las más adecuadas para proteger contra el factor de riesgo biológico porque constituyen una barrera fundamental para el ingreso de los microorganismos, pero en general son muy poco usados en esta población.

El grupo de recicladores encuestados tienen conocimientos acerca de los factores de riesgo biológicos a los cuales se exponen al realizar su labor, de las medidas de protección para contrarrestarlos y del aumento de la

exposición al contacto con éstos cuando no se usan medidas de protección adecuadas; no obstante, el poco uso de las medidas de protección en la población se debe a que las consideran incómodas para el desarrollo de su trabajo, pocos recursos económicos para adquirirlas y a que no están acostumbrados a usarlas. Esto concuerda con lo descrito por Cardona y otros, 2005, quienes encontraron que el no uso de los elementos de protección, como guantes y tapabocas, se debe a la incomodidad, la disminución del rendimiento en la separación del material y porque consideran que la experiencia adquirida en el trabajo disminuye la probabilidad de ocurrencia de un accidente.

## Conclusiones

- Las edades predominantes en este estudio se encuentran entre los 36-45 años; no obstante, es importante tener en cuenta que en esta labor también se encuentran niños, jóvenes y adultos mayores, dado que la labor es llevada a cabo con frecuencia por grupos de familias.
- La mayoría de los recicladores tienen una antigüedad en el reciclaje que oscila entre 1 y 20 años; las mujeres han incrementado la participación en esta labor desde hace 10 años atrás.
- Algunos de los recicladores buscan ingresos adicionales en otros oficios, como las labores domésticas, artesanales, de construcción y de checherero; este último es el que predomina, ya que se deriva propiamente del reciclaje.
- El 97% de los recicladores están expuestos al contacto con material en descomposición, específicamente con alimentos y animales muertos; este material se constituye en fuente de microorganismos causantes de enfermedades.
- El 96,5% tiene contacto con material contaminado, como papel higiénico, vidrios y toallas higiénicas, principalmente, fuentes importantes de transmisión de microorganismos.
- El 62,5% tiene contacto con animales (roedores y perros, en su mayoría) y el 88,6% con artrópodos (moscas, zancudos y gusanos), lo que los expone a contraer enfermedades e infecciones transmitidas por mordedura, picadura o contacto con secreciones.
- Sólo el 51% usan vestido enterizo, 13% guantes y 2% tapabocas como medidas de protección para los factores de riesgo biológicos. El poco uso de las medidas de protección por los recicladores se justificó por la incomodidad para realizar el trabajo, la falta de costumbre y la falta de recursos económicos, principalmente.
- Los riesgos para sufrir enfermedad se potencializan en los recicladores por la falta de programas de segu-

ridad social en salud y en riesgos ocupacionales, que les provea gratuitamente vacunación contra microorganismos, como hepatitis B, tétanos, sarampión y otras inmunoprevenibles, y elementos de protección adecuados para los factores de riesgo biológicos.

## Recomendaciones

- Garantizar la afiliación de los recicladores y sus familias al sistema general de seguridad social en salud y el acceso a los programas de salud pública y protección contra riesgos ocupacionales, como son programas de vacunación, nutrición, prevención de las enfermedades ocasionadas por factores de riesgo biológicos y otros riesgos, protección y seguridad en el trabajo, educación ambiental, entre otros, dirigidos a mejorar sus condiciones de salud y condiciones laborales.
- Promover y ejecutar en la ciudad de Medellín, programas y estrategias de separación de desechos sólidos en la fuente para facilitar la labor de los recicladores y minimizarles los riesgos de enfermar.
- Difundir el valioso aporte que realizan los recicladores con su labor a la sociedad, para garantizar el reconocimiento social y un trato digno por parte de esta.
- Desarrollar programas de educación y de organización empresarial en los recicladores para cualificar su labor, mejorar sus posibilidades y oportunidades económicas en la sociedad y mejorar sus condiciones de vida.

## Reconocimientos

A la población de recicladores de la ciudad de Medellín; a la Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental – Seccional Noroccidente AINSA – ACODAL; a la Escuela de Microbiología de la Universidad de Antioquia y a todos los que, de una u otra manera, contribuyeron en el desarrollo de este proyecto.

## Referencias

- 1 Sepúlveda LA. Viabilidad económica, social y ambiental de un modelo de reciclaje en el perímetro urbano de Medellín [Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2004.
- 2 Castro DL. Reciclar: una alternativa para la paz ambiental. En: Ambiente MdM, editor. Seminario sobre manejo ambiental de los desechos sólidos Manual de manejo integrado de desechos sólidos. Santafé de Bogotá; 1997. p. 34-9.
- 3 Gómez GS. El reciclaje: Tema obligado para particulares e industriales. Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo 1997; 52:65-8.
- 4 RECUPERAR C. "Documento sobre reciclaje". Medellín; 2001. p. 11.



- 5 Gómez JA, Sarmiento JI, Agudelo AA. Condiciones socioeconómicas y de salud de los recuperadores informales y de sus familias, del sector de Guayaquil. Medellín: Universidad de Antioquia; 2003.
- 6 García MM. Modelo Educativo para grupos de recolectores de material reciclable. Bogotá; 1991.
- 7 Long A. La recuperación informal de los residuos sólidos en Guadalajara. *Revista Ecología Política* 2000; 19:17-8.
- 8 Sepúlveda LA. La organización de los recicladores un proyecto de participación ciudadana en la gestión integral de los residuos sólidos. 46 Congreso Internacional de ACODAL Sociedad, ambiente y futuro 2003; Cali: ACODAL; 2003.
- 9 SOCIAL RDS. Reglamento operativo. Santafé de Bogotá; 1996. p. 28.
- 10 Cardona FJ. Salud ocupacional. En: *Administrativos*. SdS, editor. Medellín; 1997. p. 15.
- 11 Duque P, Esquea M, Manzur A. Condiciones laborales y de salud de las mujeres de aseo -ASOMAR- del municipio de Santa Cruz de Lorica Universidad de Antioquia. ; 1999.
- 12 Collins C, Kennedy D. The microbial hazards of municipal and clinical wastes. *J Appl Bacteriol* 1992; 73:1-6.
- 13 Lavoie J, Dunkerley C, Kosatky T, Dufresne A. Exposure to aerosolized bacteria and fungi among collectors of commercial, mixed residential, recyclable and compostable waste. *Sci Total Environ* 2006;370:23-8.
- 14 González C, Jaramillo D, Duarte MB, Zárate MA, Gómez F, Castro AL. Los recicladores en Bogotá. Santafé de Bogotá: Corporación Salud y Desarrollo; 1996.126 págs
- 15 Poulsen M, Breum N, Ebbeho J, Hansen A, Ivens U, Van Le-lieved D. Collection of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes. *Sci Total Environ* 1995;170:1-19.
- 16 CODESARROLLO PDD. Manual Técnico Pedagógico de Reciclaje. Hacia una gestión integral de los residuos sólidos. Medellín; 1997.
- 17 Restrepo A, Robledo J, Leiderman WE, Restrepo M, Botero D, Bedoya V. Enfermedades infecciosas. Medellín: Corporación para las Investigaciones Biológicas; 2002.
- 18 Murray P, Patrick R, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiología médica. Madrid: Harcourt D.L; 2006.
- 19 Rodríguez CC. Enfermedades profesionales, protocolos para su diagnóstico. Enfermedades infecciosas y parasitarias en trabajadores con exposición al riesgo biológico. Bogotá: Ministerio del trabajo y seguridad social; 1997.
- 20 Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. Medellín: Corporación para las Investigaciones Biológicas; 2003.