



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**PERCEPCIÓN DEL RIESGO ASOCIADO A LA CONTAMINACIÓN
DEL AIRE DE TRABAJADORES INFORMALES DEL CENTRO DE
MEDELLÍN, EN EL AÑO 2020.**

**Autoras
Sofía Carolina Blanco Maestre
Camila Rocio Soto Bravo**

**Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública
“Héctor Abad Gómez”
Medellín, Colombia
2021**



Percepción del riesgo asociado a la contaminación del aire de trabajadores informales
del centro de Medellín, en el año 2020.

Sofía Carolina Blanco Maestre
Camila Rocio Soto Bravo

Trabajo de grado para optar al título de Administrador en Salud énfasis: Gestión
Sanitaria y Ambiental

Asesor

Juan Gabriel Piñeros Jiménez, MD. PhD
Doctor en Salud Pública
Docente Facultad Nacional de Salud Pública

Universidad de Antioquia
Facultad Nacional de Salud Pública
“Héctor Abad Gómez”
Medellín, Colombia
2021

Dedicatoria

A Dios quien siempre ha sido quien sostiene mi vida, a mi madre y mis hermanas por su amor infinito, y estar siempre presentes, a mi esposo por su apoyo incondicional a lo largo de esa etapa de mi vida, a la universidad por su formación y a todas las personas que han permitido que este trabajo se realice con éxito.

Sofia

A Dios por su infinito amor y misericordia, a mis padres y hermanos por apoyarme incondicionalmente en los momentos más difíciles, a mi cielo por confiar y apostar a mis capacidades en este largo camino, a la Facultad por fórmame como salubrista.

Camila

Tabla de contenido

Lista de tablas	7
Lista de figuras.....	8
Lista de anexos.....	9
Glosario.....	10
Resumen.....	12
Introducción.....	13
1. Planteamiento del problema.....	14
2. Justificación.....	18
3. Objetivos.....	19
3.1 Objetivo general.....	19
3.2 Objetivos específicos.....	19
4. Marcos de referencia.....	20
4.1 Marco Sociodemográfico de Medellín.....	20
4.1.1 División político-administrativa de Medellín.....	21
4.2 Marco Conceptual.....	22
4.2.1 Estado actual de la contaminación del aire.....	22
4.2.2 Impactos de la contaminación del aire sobre la salud.....	25
4.2.3 Percepción del Riesgo.....	28
4.2.4 Trabajadores Informales.....	32
4.3 Marco legal.....	36

5. Metodología de la investigación	42
5.1 Tipo de estudio.....	42
5.2 Área y Participantes del estudio.....	42
5.2.1 Selección de los participantes del estudio.....	45
5.2.2 Criterios de inclusión y exclusión	45
5.3 Instrumentos para la recolección de la información.....	46
5.4 Plan de análisis de la información	47
6. Consideraciones éticas.....	49
7. Resultados.....	51
7.1 El trabajo precario y su relación con la contaminación del aire	52
7.1.1 Características particulares de exposición que perciben los trabajadores informales..	53
7.2 Conductas frente a la contaminación del aire	57
7.2.1 Vivencias personales de los trabajadores informales.....	57
7.2.2 Medidas de protección frente a la contaminación del aire	58
7.2.3 Razones por las cuales no pueden o tienen como protegerse	58
7.3 Efectos en la salud de los trabajadores informales.....	59
7.3.1 Complicaciones en la salud debido al trabajo en la calle.....	60
7.3.2 La salud en relación con la contaminación del aire	62
8. Discusión.....	63
Conclusiones.....	68

Recomendaciones..... 69

Limitaciones del estudio 69

Referencias..... 70

Anexos..... 81

Lista de tablas

Tabla 1. Nivel educativo en la zona urbana de Medellín.....	21
--------------------------------------------------------------------	----

Lista de figuras

Figura 1. Porcentaje máximo de días de excedencias a las Guías de la OMS	24
Figura 2. Penetración de PM 2.5 y PM 10 en el organismo	25
Figura 3. Comuna 10 La Candelaria	43

Lista de anexos

Anexos 1. Cuestionario	81
Anexos 2. Guía de entrevista semiestructurada	83
Anexos 3. Consentimiento informado	84
Anexos 4. Carta de acercamiento a las organizaciones.....	86

Glosario

Contaminación atmosférica: Es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire.

Efecto adverso para la salud: Un cambio en las funciones fisiológicas o en la estructura de las células que puede provocar enfermedades o problemas de salud.

Enfermedad: Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible.

Enfermedades respiratorias: Son las que afectan a las vías respiratorias, incluidas las vías nasales, los bronquios y los pulmones. Incluyen desde infecciones agudas como la neumonía y la bronquitis a enfermedades crónicas como el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Fuentes móvil: Es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza.

Fuentes fija: Es la fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aún cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa.

Material particulado: Mezcla de partículas líquidas y sólidas, de sustancias orgánicas e inorgánicas, que se encuentran en suspensión en el aire.

Percepción: Es la acción y efecto de percibir a través de los sentidos (vista, olfato tacto, auditivo y gusto).

Percepción del riesgo: La percepción del riesgo es la habilidad de detectar, identificar y reaccionar ante una situación de riesgo.

Salud: Estado de completo bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad.

Trabajador informal: Son aquellos que tienen un trabajo (p.ej. tanto autoempleo como empleo asalariado) que no está registrado, regulado o protegido por marcos legales o normativos, así como también trabajo no remunerado llevado a cabo en una empresa generadora de ingresos. Los trabajadores informales no cuentan con contratos de empleo seguros, prestaciones laborales, protección social o representación de los trabajadores.

Resumen

Sumergirse en el mundo del trabajo informal permite conocer vivencias, intereses, proyectos colectivos, luchas, reivindicaciones, expectativas, frustraciones y anhelos de un grupo trabajadores del que hasta el momento se sabe muy poco. La percepción del riesgo que tienen los trabajadores informales ayuda a entender los factores personales que son cruciales para crear estrategias de gestión y comunicación de riesgo en la salud. La contaminación del aire es perjudicial para la salud de los trabajadores informales que están expuestos a la contaminación del aire. **Objetivo:** Describir la percepción del riesgo asociada a la contaminación del aire que tienen los trabajadores informales del centro de Medellín, en el año 2020. **Metodología:** Estudio cualitativo donde se obtuvo por la caracterización realizada a los 13 participantes a los cuales se le aplicaron cuestionarios y entrevistas para evidenciar las percepciones que tienen de la contaminación del aire con relación a los efectos que causa en la salud de los trabajadores informales que laboran en la comuna 10 entre los meses octubre y enero del año 2020-2021 respectivamente. **Resultados:** Los 13 trabajadores informales del estudio se encuentra laborando más de las horas establecidas por ley con una exposición a la contaminación del aire superior a 8 horas diarias, donde indicaron que les genera problemas respiratorios, ardor en los ojos, resequedad en la piel y otros problemas de salud mental como estrés y depresión. **Conclusiones:** Las percepciones de riesgo de los trabajadores informales frente a la contaminación del aire en sus lugares de trabajo, indican que están en una zona altamente contaminada como paraderos de buses y vías principales como la calle “Colombia” donde hay alto flujo vehicular.

Palabras claves: percepción del riesgo, trabajador informal, efectos en la salud, exposición a la contaminación del aire, Medellín.

Introducción

La contaminación del aire es un problema ambiental que ha ido creciendo con los años. Medellín es una de las ciudades que presentan mayores índices de contaminación atmosférica debido a la emisión de los humos de los carros, buses y, chimeneas de las empresas que resultan de sus actividades diarias, sumándole las condiciones climáticas en los meses comprendidos de febrero – abril, noviembre- diciembre.

El presente trabajo de grado se centró en describir las percepciones de riesgo que tienen los trabajadores informales, frente a la contaminación del aire en el centro de Medellín, donde se evidencia que es una zona de alto flujo vehicular lo que propicia a que sea una zona altamente contaminada.

Este problema sigue siendo un tema relevante en estos tiempos de contingencias ambientales, en donde la salud pública de las personas es primordial, por eso fue pertinente desarrollar esta investigación enfocándose en conocer de fondo las percepciones de riesgos de este grupo poblacional altamente expuesto.

Los trabajadores informales son una población importante, por eso la necesidad de estudiarlos, pues carecen de condiciones dignas de trabajo y son olvidados por los entes gubernamentales.

En este estudio se hallan cada uno de los objetivos propuestos, la metodología que utilizaron las investigadoras. Además de esto, se exponen los resultados obtenidos durante la investigación, la discusión, conclusiones, recomendaciones dadas que podrían ayudar a que los trabajadores informales cuiden su salud, también algunas limitaciones que surgieron en la realización de esta.

1. Planteamiento del problema

Según el informe demográfico mundial de las Naciones Unidas las proyecciones de la dinámica poblacional, revela que en 2050 dos de cada tres habitantes de la Tierra vivirán en una gran ciudad, lo cual, significa un aumento de la población expuesta a los efectos nocivos de la contaminación del aire (1).

Por otra parte, en su informe en 2016, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) advierte sobre los elevados índices de contaminación del aire en todo el mundo y recalca las dificultades particulares que tienen los países en vías de desarrollo debido al acceso limitado a energías limpias. Así mismo, informa, que la contaminación del aire acaba cada año con la vida de siete millones de personas en todo el mundo y afecta al 80% de quienes viven en zonas urbanas; el informe advierte, por ejemplo, que todavía hay unos 3.000 millones de personas que utilizan cocinas que funcionan con combustión de carbón o biomasa (madera, excrementos de animales o residuos agrícolas). Por otro lado, solo una cuarta parte de los países cuentan con la tecnología necesaria para reducir la contaminación de partículas contaminantes en los vehículos provocando de 9 a 33 millones de visitas anuales a las salas de urgencias en hospitales de todo el mundo (1).

En muchos países, la producción de energía es una fuente importante de contaminación del aire. Las centrales eléctricas que queman carbón son un emisor significativo, mientras que los generadores diésel suponen una preocupación creciente en áreas desconectadas de la red eléctrica. El sector del transporte mundial representa casi un cuarto de las emisiones de dióxido de carbono relacionadas con la energía, una proporción que está aumentando. Las emisiones del transporte se han relacionado con casi 400.000 muertes prematuras (2).

La quema de residuos a cielo abierto y los desechos orgánicos en los vertederos liberan a la atmósfera dioxinas nocivas, furanos, metano y carbono negro. A nivel mundial, se estima que 40% de los residuos se quema al aire libre, un problema que resulta más grave en las regiones que se están urbanizando y en los países en desarrollo (2).

Cinco países latinoamericanos aparecen entre los 50 con peores índices en contaminación del aire en el mundo, según el Reporte Mundial de Calidad del Aire 2018 de Air Visual y Greenpeace. Perú encabeza la lista de muertes anuales por contaminación del aire con 19.456 y una exposición anual a $3.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2.5}$, seguido por Chile, con más de 6.000 muertes por contaminación ambiental al año, país que registra en su capital una exposición anual de $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2.5}$.

México, aparece como uno de los países con valores más altos; según BreathLife, en este país más de 41 mil personas fallecen al año debido a la contaminación del aire. La capital mexicana, con una exposición anual de $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2.5}$ está 2,2 veces por encima del valor estipulado por la OMS. Brasil con un número muertes anuales asciende a 66.633, con una exposición anual de $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2.5}$, y Colombia 19 mil muertes por año, con una exposición anual de $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2.5}$ (3-4).

Los reportes por países han permitido identificar a Colombia entre el grupo de naciones donde las muertes atribuidas a $\text{PM}_{2.5}$ representaron cerca del 5% de las muertes por todas las causas. En la revista The Lancet, Cohen y colaboradores publicaron un análisis sobre el impacto en la carga de la enfermedad atribuible a la contaminación del aire a nivel mundial y nacional, en el cual identificaron que entre 1990 y 2015 el material particulado fino $\text{PM}_{2.5}$ ocupaba el quinto puesto entre los factores de riesgo con mayor impacto en la mortalidad global. La contaminación del aire causó cerca de 4.2 millones de muertes anuales, que representan el 7,6% del total de muertes mundiales, principalmente por eventos cardio y cerebrovasculares, enfermedades respiratorias y algunos tipos de cáncer (5).

A nivel nacional, el Departamento Nacional de Planeación estimó que, durante el año 2015, los efectos de este fenómeno estuvieron asociados a 10.527 muertes y 67.8 millones de síntomas y enfermedades (6).

Adicionalmente, los costos ambientales asociados a la contaminación atmosférica en el país, durante los últimos años se incrementaron pasando de 1,1% del PIB en 2009 (\$5.7

billones de pesos) a 1,59% del PIB de 2014 (\$12 billones de pesos) y del 1,93% del PIB en 2015 (\$15.4 billones de pesos), lo cual, pone en evidencia la necesidad de implementar estrategias para controlar, evaluar y monitorear estas sustancias (6).

De acuerdo con datos del Observatorio Nacional de Salud en 2019, esta problemática causa al menos 17.500 muertes en el país cada año, la cual es generada en una gran parte por la combustión vehicular y la producción de residuos como resultado de los procesos industriales. Los impactos en la salud y las muertes ocasionadas como consecuencia de no respirar un aire limpio, afecta principalmente a adultos mayores y niños, y le pasan una cuenta de cobro importante a la economía nacional. Medellín, Bogotá, Boyacá y la zona industrial de ACOPI en el municipio de Yumbo (Valle del Cauca) son los lugares con mayores problemas de contaminación por material particulado (7-8).

En Medellín recientemente se realizó un estudio observacional descriptivo en el centro de la ciudad en el que se encontró que el 99% de las evaluaciones de material particulado respirable realizadas a los venteros ambulantes evidencian que se exponen a concentraciones que diariamente superan los límites permisibles de la guía de la calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde en promedio un ventero puede alcanzar este límite en una jornada de 8 horas, lo cual, reafirma el hecho de que la zona céntrica de la ciudad es una zona altamente contaminada y que el grupo de trabajadores informales que trabajan en este espacio son un grupo de especial interés, dado el alto riesgo de alterar su salud (9).

Otra investigación que ha sido importante “Contaminación atmosférica y sus efectos sobre la salud de los habitantes del valle de Aburrá 2008-2015” el municipio de Medellín registró el 72,4 %, en contraste con los municipios de Itagüí, Bello, Envigado y Copacabana quienes aportaron el 20% de la morbilidad registrada por eventos centinela asociada a los contaminantes PM₁₀, PM_{2.5} y O₃ (5).

De igual manera en los años 2015 y 2016, en el Área Metropolitana y la ciudad de Medellín se han registrado episodios críticos de contaminación atmosférica, agravados

por las condiciones ambientales particulares debidas a su topografía y clima, lo cual, llevó a que se adoptara el Acuerdo Metropolitano N°15 de 2016, el Protocolo para enfrentar episodios críticos de contaminación atmosférica, el cual establece las acciones y procesos de los actores para intervenir en los momentos de contingencia ambiental (5).

Estos episodios traen consecuencia a la salud de la población que está expuesta a la contaminación del aire, como se corrobora en el informe del Banco mundial en 2010 donde reveló que la exposición a la contaminación del aire y sus consecuencias son desiguales entre los distintos grupos sociales, afectando en mayor medida a los más pobres y vulnerables, además recomendó la realización de estudios rigurosos para establecer la relación epidemiológica entre calidad del aire y la salud (5).

Dicho lo anterior es importante que se realicen estudios cualitativos, puesto que en este campo se ha avanzado muy poco en la comprensión de cómo los trabajadores informales viven y experimentan la contaminación del aire, que pueden aportar valoraciones e incidir en forma positiva en la participación social para ser tenidas en cuenta por las autoridades ambientales locales, orientando así acciones que conduzcan a direccionar estrategias de mitigación y prevención sobre la salud pública.

Según el CONPES 3550 de 2008, la salud ambiental reafirma la importancia y necesidad de priorizar la intervención sobre la calidad del aire, donde muestra los grupos con mayor vulnerabilidad, siendo uno de ellos la población trabajadora en condición de informalidad, tal como es el caso de los participantes de este estudio (5).

Es necesario conocer las percepciones de riesgo la cual hace referencia a “la habilidad de detectar, identificar y reaccionar ante una situación de riesgo” sobre la contaminación del aire, porque contribuye a la comprensión de las creencias de los individuos acerca del riesgo que sufren por la contaminación del aire, estos estudios de percepción del riesgo muestran la necesidad de reconocer las conductas de prevención de riesgos en las personas. Por esta razón se presenta la pregunta de investigación: ¿cuál es la percepción del riesgo asociada a la contaminación del aire que tienen los trabajadores informales del centro de Medellín, en el año 2020?

2. Justificación

Es importante que se realicen estudios cualitativos, en este campo se ha avanzado muy poco en la comprensión de cómo los trabajadores informales viven y experimentan la contaminación del aire, por ello fue significativo, conocer de fondo ¿Cuál es la percepción del riesgo asociada a la contaminación del aire que tienen los trabajadores informales del centro de Medellín, en el año 2020? al igual que abordar esto no solo desde una dimensión sino del conocimiento en general de salud pública.

Los trabajadores informales carecen de toda forma de protección social. El acceso restringido al seguro de salud, desempleo y accidentes de trabajo hace que los trabajadores informales estén demasiado expuestos a los riesgos normales del trabajo, la falta de acceso a la protección de los sistemas de pensiones impide que los trabajadores informales se jubilen y los obliga a trabajar durante más tiempo, quizá en condiciones de menor productividad de su capital humano, ello hace que los trabajadores informales sean más vulnerables (10).

Conviene destacar las percepciones de riesgo sobre la contaminación del aire, porque contribuyen a la comprensión de las creencias de los trabajadores informales de saber que piensan, que sienten, como se cuidan acerca del riesgo que sufren por la contaminación del aire, este estudio aportó apreciaciones que inciden de forma positiva en la participación social, teniéndolos en cuenta en realización de políticas ambientales.

El CONPES 3550 de 2008, muestra los lineamientos de salud ambiental que reafirman la importancia y necesidad de priorizar la intervención sobre la calidad del aire, donde indica los grupos con mayor vulnerabilidad, siendo uno de ellos la población trabajadora en condición de informalidad, tal como es el caso de los participantes de este estudio (5).

Las percepciones de riesgo de los trabajadores informales del centro de Medellín dieron como resultado para este estudio insumos que ayudarán a orientar acciones de mitigación y prevención sobre la salud pública eficaces que los incluyan a ellos como población con sus características particulares garantizando que tenga una mejor adherencia a estas, las cuales serán tenidas en cuenta por las autoridades sanitarias y ambientales locales.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Describir la percepción del riesgo asociada a la contaminación del aire de los trabajadores informales del centro de Medellín, en el año 2020.

3.2 Objetivos específicos

- Explorar los factores sociodemográficos, el tiempo y grado de exposición de los trabajadores informales que están asociados a la percepción del riesgo sobre la contaminación del aire.
- Interpretar la conducta de los trabajadores informales del centro de Medellín frente a la contaminación del aire.
- Indagar los efectos en la salud de las personas que los trabajadores informales del centro de Medellín perciben como asociados a la contaminación del aire.

4. Marcos de referencia

4.1 Marco Sociodemográfico de Medellín

El municipio de Medellín se encuentra ubicado en el Valle de Aburrá, en el centro del departamento de Antioquia y actualmente, junto a otros nueve municipios, conforma el Área Metropolitana; los municipios son: Barbosa, Girardota, Copacabana y Bello al norte del departamento; Medellín como municipio núcleo; Envigado, Itagüí, Sabaneta, La Estrella y Caldas como zona sur (9).

Según los datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE- del censo 2018, Medellín contaba con una población de 2.427.129 habitantes, 47% hombres y 53% mujeres, lo que la hace la segunda ciudad más poblada de Colombia (11).

En cuanto a los estratos socioeconómicos en la población de Medellín estos se distribuyen de la siguiente manera: estrato 1 (118.797); estrato 2 (293.580); estrato 3 (254.786); estrato 4 (100.612); estrato 5 (73.192); estrato 6 (3.202) datos del Departamento Nacional de Planeación y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (12).

En cuanto al nivel educativo, los datos revelan que la informalidad guarda una relación inversa, no solo en Medellín sino de manera general. Como ejemplo de ello, en la capital antioqueña se observa que la población sin educación y la población con primaria incompleta, alcanzaron tasas de informalidad 78,2% y 77,0%, respectivamente, mientras que la población con educación terciaria y posterciaria, situaron su tasa de informalidad en 25,4% y 10,4% (13).

Tabla 1. Nivel educativo en la zona urbana de Medellín

Urbano prescolar	Urbano Primaria	Urbano Secundaria	Urbano Media	Total Urbana
90,44%	115,22%	124,11%	95,39%	112,60%

Nota* tomado de: Departamento Administrativo de Planeación, datos Antioquia (14).

La tabla 1 corresponde a la tasa neta de escolaridad (TNE) por niveles educativos y zona, en los municipios de Antioquia por subregión al año 2016, donde se muestran solo los datos del municipio de Medellín a nivel urbano.

La Tasa de Ocupación (TO) en Medellín en el año 2017, fue de 56,9% (población en edad de trabajar que estaba ocupada), mayor en hombres que en mujeres (66,9% y 48,3% respectivamente) (13).

En Medellín y la región metropolitana, en 2019 las líneas de ingresos de pobreza monetaria extrema y pobreza monetaria fueron de \$141.372 y \$405.768 respectivamente (15).

4.1.1 División político-administrativa de Medellín

Medellín consta de dieciséis comunas: Popular, Santa Cruz, Manrique, Aranjuez, Castilla, Doce de Octubre, Robledo, Villa Hermosa, Buenos Aires, La Candelaria, Laureles-Estadio, La América, San Javier, El Poblado, Guayabal y Belén, además de albergar cinco corregimientos: Palmitas, San Cristóbal, AltaVista, San Antonio de Prado y Santa Elena, obteniendo un total de 249 barrios urbanos oficiales, y 20 áreas institucionales, es decir, grandes sectores con algunas características de barrio, pero donde su población no es permanente y carece de viviendas, por ejemplo los campus universitarios (9).

El sector de interés de este estudio se enfoca en el centro, barrio La Candelaria, comuna 10, que va desde los bajos del metro del Parque Berrío hasta estación San Antonio (zona Centro). Cabe resaltar que es una comuna de gran tamaño ya que está conformada por

17 barrios: Prado, Jesús Nazareno, El Chagualo, Estación Villa, San Benito, Guayaquil, Corazón de Jesús, Calle Nueva, Perpetuo Socorro, Colón, Las Palmas, Bombona n.º 1, Boston, Los Ángeles, Villanueva, La Candelaria, San Diego, La Alpujarra (9).

4.2 Marco Conceptual

4.2.1 Estado actual de la contaminación del aire

“Para mediados del siglo XX, tres de cada diez personas en el mundo vivían en áreas urbanas. Actualmente, se estima que más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y de acuerdo con las proyecciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la mayor parte del crecimiento poblacional de los próximos 30 años se concentrará en centros urbanos” (16).

El alto crecimiento poblacional que enfrentan las grandes ciudades implica una seria amenaza para el medio ambiente, así como la calidad de vida y la salud de los habitantes. Debido al incremento en las actividades industriales, el fácil acceso a las tasas de motorización, superiores consumos de combustible y por ende la generación de mayores emisiones de contaminantes del aire (17).

La contaminación del aire según su origen puede ser clasificada por causas naturales o antropogénicas. Las naturales siempre han existido, mientras que las antropogénicas, como su nombre lo indica, son causadas por las actividades humanas. Entre las principales fuentes de contaminación atmosférica están (18):

Fuentes naturales: Polvo que contiene materias biológicas, esporas, polen y bacterias (16).

Fuentes agrícolas: Insecticidas y herbicidas empleados en la agricultura (16).

Fuentes tecnológicas (16):

- Procesos industriales de todo tipo.

- Consumo industrial y doméstico de combustibles fósiles.
- Infraestructura de transporte y vehículos de motor
- Infraestructura urbana

Los contaminantes del aire se dividen en particulados y gaseosos, el primero hace referencia a las partículas suspendidas, aeropartículas, material particulado y aerosoles, que son “una mezcla de compuestos microscópicos muy pequeños en forma de líquidos y sólidos suspendidos en el aire (por ejemplo hollín, polvo, humo y neblinas)” (18) y, el segundo, “aquellos constituidos por sustancias en estado de gas a la temperatura y presión ordinarias o como vapores, los que se presentan en estado gaseoso en los materiales líquidos” (19).

Los principales contaminantes presentes en la atmosfera son:

Material particulado (PM). Incluye una mezcla compleja de una gran variedad de pequeñas partículas de sólidos, líquidos o sólidos y líquidos, tanto orgánicos como inorgánicos, naturales y antropogénicos, de composición variable suspendidos en el aire. El material particulado se emite directamente (material particulado primario) o se forma en la atmósfera a través de conversiones de gas a sólido (material particulado secundario). Este se clasifica de acuerdo con su tamaño expresado en micrómetros. El material particulado de diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros se refiere como PM₁₀, el material particulado de diámetro aerodinámico menor o igual a 2.5 micrómetros se refiere como PM_{2.5} y PM_{0.1} (20).

Ozono (O₃). Generado por la reacción de la luz solar con óxidos de nitrógeno (NO_x) y compuestos orgánicos (VOCs). El ozono en las partes bajas de la atmosfera actúa como un irritante de las vías respiratorias generando asma y neumonía (21).

Óxidos de nitrógeno (NO_x). Uno de los principales contaminantes residuales de la combustión de energéticos fósiles. Juega un papel fundamental en la irritación de las vías respiratorias y en el empeoramiento de la neumonía, asma, bronquitis y en la reducción de la capacidad pulmonar (21).

Dióxido de Azufre (SO₂). Contenido en carbones con altos niveles de azufre y aceites. Forma lluvia ácida al combinarse con agua. Los altos contenidos de este compuesto se relacionan con problemas del sistema respiratorio como tos, mucosidades, bronquitis crónica y asma. Varios estudios indican que la exposición prolongada incrementa la tasa de mortalidad especialmente por enfermedades cardíacas y pulmonares (21).

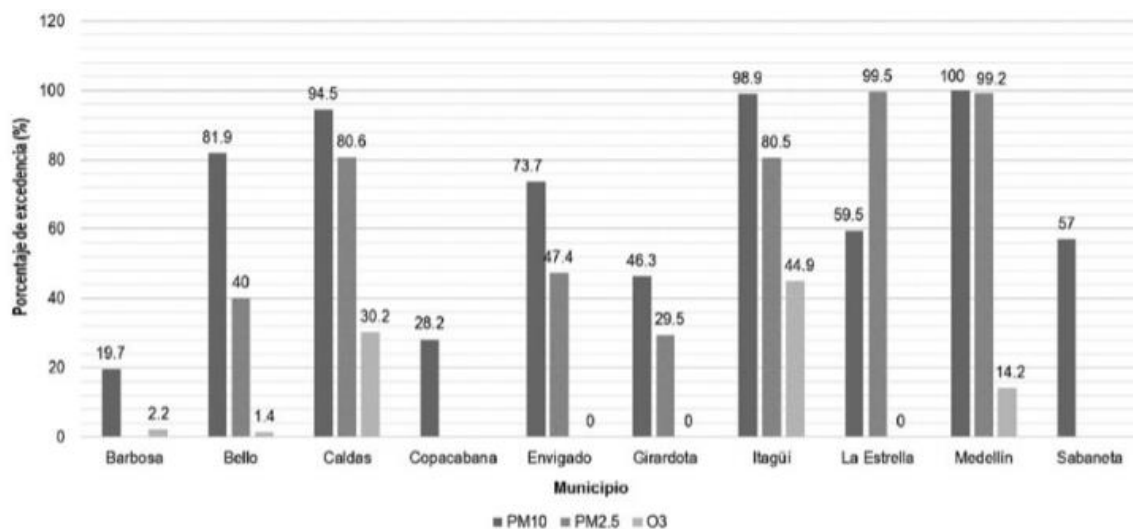
Monóxido de Carbono (CO). Producido por combustión en vehículos, calentadores e incineradores. La exposición prolongada se asocia a dolor de cabeza, impedimento visual, reducción de la capacidad cognitiva y habilidad (21).

Compuestos orgánicos volátiles (VOCs). Liberados como gases por algunos líquidos o sólidos contenidos en algunas pinturas, limpiadores y productos automotrices (21).

Amonio (NH₃). Peligroso en altas concentraciones. Usado ampliamente en productos farmacéuticos y productos de limpieza (21).

La distribución de la concentración de los contaminantes del aire en el espacio y en el tiempo es cambiante y es influenciada por condiciones climáticas, meteorológicas, topográficas locales, y la estabilidad atmosférica lo que conlleva a que los contaminantes no puedan dispersarse y queden atrapados en la parte más baja de la atmosfera (5).

Figura 1. Porcentaje máximo de días de excedencias a las Guías de la OMS.



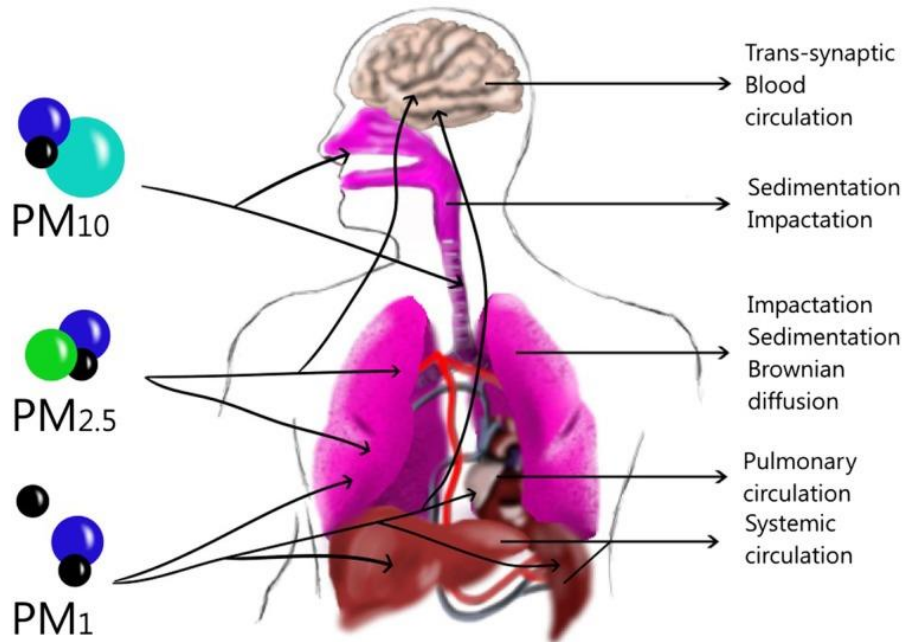
Tomado de: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

La problemática ambiental se evidencia también en la medición periódica de la calidad del aire del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Los análisis de los reportes obtenidos señalan que la comuna 10 (La Candelaria) es la que presenta mayores índices de contaminación atmosférica en toda la ciudad (41).

4.2.2 Impactos de la contaminación del aire sobre la salud

Son muchos los efectos sobre la salud de las personas debido a la exposición de corto y largo plazo a la contaminación atmosférica, entre los cuales se incluye el incremento en el riesgo de padecer enfermedades respiratorias agudas, como la neumonía y otras infecciones respiratorias, y crónicas, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el cáncer del pulmón y vías aéreas, así como enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, que afectan a distintos grupos de personas según la edad y el trabajo (17).

Figura 2. Penetración de PM 2.5 y PM 10 en el organismo



Tomado de: El Centro Nacional para la Información Biotecnológica.

Se viene hablando que el material particulado presente en la atmósfera se puede encontrar en diferentes tamaños, como la fracción gruesa (PM₁₀) que puede penetrar en las vías respiratorias superiores. La fracción fina (PM_{2.5}) se deposita en el pulmón, especialmente en los alvéolos a través de procesos de sedimentación y difusión browniana, pero estas partículas pueden translocarse desde sitios en el pulmón a través de la circulación sistémica al hígado, bazo, corazón, también pueden llegar al cerebro a través del bulbo olfatorio por un mecanismo de trans-sinapsis (23).

Los efectos más graves se producen en las personas que ya están enfermas. Además, los grupos más vulnerables, como los niños, los ancianos y las familias de pocos ingresos y con un acceso limitado a la asistencia médica son más susceptibles a los efectos nocivos de dicho fenómeno (22).

“En los últimos años, algunos investigadores han informado que la contaminación del aire puede producir cáncer. Ésta fue clasificada por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC) como un carcinógeno del grupo I o un carcinógeno probado para humanos” (23).

Así mismo en el estudio “asociación entre proximidad a instalaciones químicas industriales y mortalidad por cáncer en España” se demuestra que el estar cerca a fuentes industriales puede producir cáncer de riñón, vejiga y pulmón. Los registros públicos de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC) ayudan a proporcionar información útil sobre una amplia variedad de emisiones de contaminantes de actividades industriales al medio ambiente (24).

El informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia 2018, realizado por el IDEAM muestra las estaciones de monitoreo ubicadas en los principales centros urbanos del país, se presentaron excedencias en: Éxito San Antonio (7 días), Tráfico Centro (1 día) y I.E. Colegio Colombia (1 día) ubicadas en jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA (25).

Durante el año 2018, las concentraciones de PM_{10} excedieron el nivel máximo permisible anual en seis (6) de setenta y tres (73) estaciones de monitoreo que cumplieron con el criterio de representatividad temporal: Carvajal – Sevillana y Kennedy en Bogotá (SDA), ZM13 – El Hatillo y ZM09 – La Jagua Vía ubicadas en el municipio de la Jagua de Ibirico (CORPOCESAR), Policía en Barranquilla (EPA BARRANQUILLA VERDE) y Éxito San Antonio en Medellín (AMVA). El cumplimiento normativo a nivel nacional para esta variable fue del 94,5% (3,1% más con respecto al año 2017) (25).

Por otro lado en el análisis multiciudad en Colombia realizado por Rodríguez Villamizar et al., se arrojó un total de 3.879.383 visitas a urgencias por enfermedades respiratorias y circulatorias en las cuatro ciudades entre 2011 y 2014, donde el promedio del número de visitas por año fueron 551.243 en Bogotá, 58.798 en Bucaramanga, 130.993 en Cali y 150.326 en Medellín. La enfermedad respiratoria representó aproximadamente el 95% del total de visitas al servicio de urgencias, de las cuales la infección respiratoria fue el diagnóstico más común (26).

Para la ciudad de Medellín el promedio de visitas a urgencias por diagnóstico fueron 441.753 (13,1%) por enfermedades respiratorias, 90.490 (19,3%) por enfermedades cardiovasculares, 11.512. (25,8%) por enfermedades cerebrovasculares para un total de 543.756 (14,0%) (26).

De igual forma, los datos aquí presentados arrojaron que las concentraciones más altas de PM_{10} , $PM_{2.5}$ y NO_2 se registraron en Bogotá y Medellín, y las concentraciones promedio más altas de CO se presentaron en Medellín y Bucaramanga. Las más altas concentraciones de SO_2 se encontraron en Cali y Bucaramanga, y el más alto O_3 se registró en Cali y Medellín (26).

En otro estudio se evidenció que las concentraciones de los casos de morbilidad atribuibles a $PM_{2.5}$ se ubicó en el costado nororiental de la Comuna 10 (La Candelaria) para las enfermedades cerebrovasculares, la enfermedad isquémica del corazón, las infecciones respiratorias agudas y la EPOC (27).

Según el Informe de Carga de Enfermedad Ambiental en Colombia elaborado por el Observatorio Nacional de Salud del Instituto Nacional de Salud, se atribuyen a la mala calidad del aire, como factor de riesgo ambiental, 15.681 muertes anuales, cuyos desenlaces en salud se encuentran asociados a: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Enfermedad Isquémica del Corazón (EIC), Infecciones Respiratorias Agudas Bajas (IRAB), Enfermedad Cerebro Vascular (ECV), cáncer de pulmón y cataratas; también se pudo determinar que la calidad del aire ocasiona el 13,9% de las muertes por enfermedad isquémica del corazón, y el 17,6% de las muertes por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (25-28).

Por otro lado, en un estudio realizado en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en el año 2012, el 12,3% (2.105) del total de las muertes, las cuales son atribuidas a la contaminación del aire, lo que generó costos estimados en \$2.8 billones de pesos, equivalentes al 5% del PIB (29).

Y en el año 2014 el 15,2% de las muertes se debieron a enfermedades isquémicas del corazón, el 7,9% a enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores, el 6,5% a enfermedades cerebrovasculares y el 4,6% a tumores malignos de la tráquea, los bronquios y el pulmón (29).

4.2.3 Percepción del Riesgo

La percepción, es la acción y efecto de percibir a través de los sentidos: vista, olfato tacto, auditivo y gusto (30).

Se entiende por percepción de riesgo, “toda aquella información que llega a nosotros por nuestros sentidos y funciones intelectuales y luego de ser asimilada, posibilita la comprensión de las cosas incluidos los peligros y los riesgos que están en nuestro entorno para ejecutar la acción que evite el accidente o la pérdida. La percepción del riesgo es la habilidad de detectar, identificar y reaccionar ante una situación de riesgo” (31-32).

Según Merkhofer, la percepción del riesgo depende del nivel de información a la que las personas están expuestas, de la información que han decidido creer, de las experiencias sociales a las cuales tienen acceso, de la legitimación de las instituciones, del capricho del proceso político y del momento histórico (31).

Otro cuerpo de estudios se ha centrado en los factores que condicionan que algunos individuos perciben el riesgo asociado a un peligro, diferente a otros individuos. La investigación ha mostrado que la percepción de riesgo varía en función de diferentes factores demográficos, socioeconómicos y culturales (31).

De acuerdo con el paradigma psicométrico descrito por Slovic et al., las respuestas afectivas condicionan la percepción de riesgo también en el ámbito de salud. Si las emociones hacia cierta actividad, que además se realiza habitualmente, son favorables, los individuos tienden a juzgar los riesgos como bajos y los beneficios como altos; en el caso contrario, perciben altos los riesgos y bajos beneficios (31).

A modo de ejemplo, Bachman, Johnston, O'Malley y Humphrey demostraron que el grado de riesgo percibido por los jóvenes sobre el consumo de marihuana es inverso a los niveles de su consumo: cuanto menor sea la percepción de riesgo del individuo, la probabilidad de consumo es mayor, y viceversa (31).

En cambio, Slovic et al., tiene la imagen de cáncer como una enfermedad terrorífica y frecuentes historias de cáncer aumentan la percepción de riesgo, aunque la probabilidad objetiva personal de sufrir un cáncer es pequeña. No obstante, aunque el riesgo está reducido, pero no eliminado, el miedo de cáncer puede mantenerse y condicionar altas percepciones de riesgo, a pesar de su verdadera reducción (31).

“Entender los factores personales, sociales y las implicaciones de estos procesos afectivos en la percepción de riesgo, puede ser crucial para crear buenas estrategias de gestión y comunicación de riesgo en salud. Por tanto, el desafío para los investigadores y comunicadores es aplicar este conocimiento para diseñar estrategias prometedoras en las intervenciones de salud para superar la negación del riesgo personal de los receptores” (33).

Han sido muchos los estudios realizados a nivel mundial sobre la percepción del riesgo de la contaminación del aire, como el estudio de Corea del Sur que tuvo como objetivo determinar la relación causal entre las percepciones de riesgo sobre las partículas y la satisfacción de la actividad al aire libre. Se realizó una encuesta en Internet con 412 personas y se utilizó un modelo de ecuación estructural para realizar un análisis factorial confirmatorio (34).

Los resultados estadísticamente significativos muestran que el riesgo percibido de material particulado es mayor cuando las personas no muestran interés o no confían en la opinión pública o la política sobre el tema. Esto aumenta la percepción de las personas sobre los riesgos para la salud, lo que a su vez disminuye su satisfacción con la actividad al aire libre. Aunque los niveles de confianza en la opinión pública o en la política tuvieron un impacto positivo en la satisfacción de la actividad al aire libre, esto no fue estadísticamente significativo (34).

Se espera que estos resultados contribuyan a las pautas de comunicación de riesgos en los informes de opinión pública y a la dirección de las políticas de salud ambiental en los países en desarrollo con altos niveles de contaminación del aire, como material particulado (34).

Corea del Sur también se encuentra en una situación crítica. En particular, su concentración de PM_{2.5} (24.8 µg/m³ / año) ocupa el primer lugar entre los países de la Organización para la Cooperación de Desarrollo Económicos (OCDE) en 2019. Sesenta y una de las ciudades de Corea del Sur se incluyeron entre las 100 principales ciudades con altos niveles de contaminación, el número más alto entre los miembros países (34).

Por otro lado, en un estudio realizado en Hamilton, Ontario Canadá, titulado “el poder de la percepción: el riesgo para la salud atribuido a la contaminación del aire” en un vecindario industrial urbano se pudo apreciar cómo en este caso, en lugar de aceptar los puntos de vista de los expertos científicos, la comunidad utilizó sus poderes de percepción para sacar provecho al defender con éxito una encuesta de salud comunitaria realizada por profesionales, la cual fue diseñada para documentar, sistemática y

rigurosamente, las percepciones de riesgo para la salud de los miembros de la comunidad asociados con la exposición a la calidad del aire adversa en su vecindario (35).

Los resultados de esta encuesta sirvieron para legitimar las preocupaciones de la comunidad sobre la calidad del aire y para ayudar a ampliar las definiciones operativas de 'salud'. Además, sirvieron para mantener los temas de calidad del aire en la agenda política local, donde se discute el proceso y la capacidad de las comunidades para influir en la política de salud ambiental (35).

Referente a esto último para Cutter, entre los factores que determinan la percepción del riesgo cabe destacar la experiencia, los valores transculturales, la filosofía ambiental, el estatus socioeconómico, la raza y el género y, por último, la distancia de la fuente del riesgo (31).

Se puede resumir que para Cutter la percepción del riesgo depende entre otros de los siguientes factores:

- 1) del entorno o contexto en el que un peligro se convierte en realidad;
- 2) del tipo de peligro o amenaza de que se trata;
- 3) de la persona, o tipo de personas que hacen la valoración o emiten el juicio.
- 4) del número de personas en riesgo de convertirse en víctimas;
- 5) del número de muertos/heridos provocados por un solo accidente, o gravedad de estos.
- 6) de si las víctimas, o aquellos expuestos al riesgo, estaban o no informados o enterados del mismo.
- 7) del nivel de control que se tenga de los peligros
- 8) del nivel de conocimiento que se tiene de los peligros
- 9) tratamiento que se da a nivel informativo de los peligros

Para Gardner, también parece ser que las variables sociodemográficas tienen una influencia directa sobre la percepción del riesgo. Finalmente, la distancia ha resultado ser un buen predictor de la percepción del riesgo (31).

El trabajo de Maderthaner, sugería que los individuos que vivían muy alejados (10 km) o muy cercanos (500 m) de la fuente de riesgo, percibían éste en menor medida que aquellos que vivían a una distancia intermedia (1.4 km) y no tenían contacto visual frecuente con la misma (31).

Adicionalmente, en una encuesta realizada por Gardner y Maderthaner, encontraron que “las personas que vivían en comunidades cercanas a tres centrales nucleares eran más favorables a la energía nuclear y estaban menos preocupadas por los posibles riesgos que el público en general” (31).

Existen otros factores cualitativos, que son rara vez estudiados en la literatura consultada, como: la afiliación, las dinámicas comunitarias, los contextos institucionales, la ideología y las interacciones sociales con amigos, compañeros de trabajo y con los vecinos (31).

4.2.4 Trabajadores Informales

Los trabajadores informales “son aquellos que tienen un trabajo (p.ej. tanto autoempleo como empleo asalariado) que no está registrado, regulado o protegido por marcos legales o normativos, así como también trabajo no remunerado llevado a cabo en una empresa generadora de ingresos. Los trabajadores informales no cuentan con contratos de empleo seguros, prestaciones laborales, protección social o representación de los trabajadores” (36).

Los venteros informales semi estacionarios realizan su labor recorriendo las vías y espacios de uso público, haciendo paradas de manera transitoria con la posibilidad de desplazarse a otro lugar en el mismo día de trabajo; además de transportar la mercancía en carretas, cajones, maletas, entre otros (37).

La literatura sobre el trabajo informal por lo general se centra en descripciones de las actividades, en discusiones acerca de su origen, en caracterizaciones sociodemográficas de las personas involucradas, o en análisis acerca de la variación del índice de informalidad.

Sumergirse en el mundo del trabajo informal también permite comprender las vivencias, intereses, subjetividades, proyectos colectivos, luchas, reivindicaciones, expectativas, frustraciones y anhelos de un grupo de trabajadores que hasta el momento se sabe muy poco (38).

En un estudio sobre “El empleo Informal en América Latina y el Caribe: Causas, consecuencias y recomendaciones de política”, comentan que la definición del sector informal ha sido objeto de controversias desde un principio, pero como señaló Hernando de Soto: “El sector informal es como un elefante que podemos no estar en condiciones de definir con precisión, pero que reconocemos cuando lo vemos” (10).

A pesar de las diferentes definiciones, la comunidad académica ha podido identificar cuáles son las causas y las consecuencias de las actividades informales. Las normas y regulaciones, por una parte, y los resultados macroeconómicos, por la otra, han sido mencionadas como las principales causas del tamaño del sector informal. La falta de protección social y la baja productividad son las consecuencias que deben enfrentar los trabajadores que se dedican a actividades informales (10).

Las dos causas resumidas en los párrafos anteriores implican dos principales consecuencias que explican por qué los investigadores y los responsables de la formulación de políticas están preocupados por el creciente tamaño del empleo informal. En primer lugar, los trabajadores informales carecen prácticamente de toda forma de protección social. El acceso restringido al seguro de salud, desempleo y accidentes de trabajo hace que los trabajadores informales estén demasiado expuestos a los riesgos normales del trabajo (10).

La población económicamente activa se divide en dos grandes grupos: el sector formal; el cual proporciona el Estado con ingresos fijos, es legal y generalmente son cubiertos por un sistema de protección; y el sector informal que reúne a los trabajadores independientes no profesionales, que no cuentan con unos ingresos fijos, no son cubiertos por un sistema de protección y no tienen un espacio físico para laborar, lo que no pasa en el sector formal (9).

Del mismo modo un estudio realizado en Chile sobre “Trabajo informal: motivos, bienestar subjetivo, salud, y felicidad en vendedores ambulantes”, se encontró que los trabajadores informales son mayoritariamente adultos, de ambos sexos, casados, y propietarios de las viviendas en que viven, las que a su vez están emplazadas en las mismas ciudades de trabajo. La mayoría ha trabajado antes formalmente y se autodefinen como comerciantes generalmente satisfechos con su trabajo, el que modalmente desempeñan 7 días a la semana (39).

Respecto de las causas para desempeñarse en su actual trabajo, el no haber encontrado trabajo formal es mayoritario (60,1%) y, si bien la mayoría no cree que ello se deba a discriminación en su contra, un importante porcentaje (37,9%) cree que sí lo fue. Aproximadamente la mitad de los trabajadores informales señalan que dejaron voluntariamente un trabajo formal previo para dedicarse al trabajo informal y actualmente la gran mayoría se desempeña exclusivamente en lo informal (85%) y sólo un 15% también en lo formal. Para la inmensa mayoría una ventaja del trabajo informal es la libertad de desempeñarlo los días y por la cantidad de horas que desean (91%) recibiendo diariamente dinero por ello (39).

En Colombia de acuerdo con el Proyecto de Ley 23 de 2012, los venteros ambulantes son aquellos que desarrollan su actividad laboral sin tener un lugar permanente, es decir, recorren las vías y demás espacios de uso público sin estacionarse temporal o permanentemente en un lugar específico, utilizando un elemento móvil portátil o su propio cuerpo para transportar la mercancía. Los vendedores ambulantes informales carecen de estatus legal, representación y voz (9).

En Medellín los vendedores informales afrontan problemas en el desarrollo de su trabajo que permita un adecuado estado de salud. El ser trabajador informal implica un estilo de vida que proporciona para el individuo factores que ponen en riesgo su estado de salud, así como barreras para el desarrollo económico de estos (40).

Además, al no contar con formas de organización no se realizan registros ante las autoridades y no se hace uso de la seguridad social (afiliación a sistema de salud,

afiliación a fondos de pensiones o administradoras de riesgos profesionales, entre otros), lo cual, debe ser uno de los requisitos mínimos para poder desempeñar su labor.

Igualmente se destaca que, la informalidad, el desempleo y el subempleo tienen el potencial de generar un círculo vicioso, ya que están expuestos a diversos problemas tales como acoso, desalojos, confiscación de bienes por parte de las autoridades, riesgos ergonómicos, falta de servicios e infraestructura y no menos importante el alto riesgo de contraer enfermedades adquiridas por parásitos, plomo y problemas respiratorios por los diferentes contaminantes del ambiente, lo cual, se puede convertir en un obstáculo para encontrar un nuevo empleo (40).

Este estudio mostró varias condiciones de desventaja entre los venteros, las cuales permite calificar este grupo como población vulnerable y prioritaria. Las condiciones ocupacionales de estos trabajadores son particularmente difíciles. El estudio logró detectar jornadas extremas de trabajo, que en algunos casos superan las 80 horas semanales, acompañadas de un elevado número de años en el oficio y la exposición prolongada y permanente a los factores de riesgo ocupacional (40).

“Los puntajes más bajos encontrados entre las mujeres se dieron en los dominios de desempeño emocional (46,5) y salud general (54,8). Los trabajadores más jóvenes (menores de 35 años) presentaron peores percepciones de salud para el dominio de desempeño emocional. Los trabajadores que tenían tipo de venta estacionaria presentaron mejores puntajes ($p < 0,05$) en desempeño físico, salud general, vitalidad y salud mental” (40).

“La condición de cabeza de familia, el bajo estrato socioeconómico, el escaso nivel de escolaridad, la edad avanzada, los ingresos inferiores al salario mínimo legal, la mayor carga económica de los trabajadores cabeza de familia, y las jornadas extremas de trabajo, limitan a los venteros la posibilidad de cambiar de oficio y permiten calificar a esta población como grupo socialmente vulnerable” (40).

“Varios resultados sugieren las desventajas de las mujeres trabajadoras entrevistadas; la mayoría de ellas eran madres cabeza de familia, con condiciones ocupacionales más desfavorables, percibían menores ingresos, tenían más gastos de bolsillo en salud y

presentaban puntajes más bajos de autopercepción de su salud. Los trabajadores informales ‘venteros’ dedicados a las ventas en el espacio público presentan condiciones individuales, familiares y laborales que los califican como una población particularmente vulnerable” (40).

4.3 Marco legal

Guía de la calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud

Las guías de calidad del aire de la OMS “tienen por objeto ofrecer orientación sobre la manera de reducir los efectos de la contaminación del aire en la salud e informar a los encargados de la formulación de políticas y proporcionar objetivos apropiados para una amplia variedad de opciones en materia de políticas en relación con la gestión de la calidad del aire en diferentes partes del mundo” (42).

“Al respecto, el gobierno nacional expidió en 2018 la Política Nacional para el Mejoramiento de la Calidad del Aire CONPES 3943, con la cual buscó abordar la problemática de contaminación del aire por medio de la reducción de emisiones contaminantes -tanto de fuentes móviles como fijas y de manera transversal- y mejorar las estrategias de prevención, reducción y control de la contaminación del aire. Partiendo de estos objetivos, se lanzó la Estrategia Nacional del Calidad del Aire, la cual busca que más estaciones de monitoreo de calidad del aire cumplan con el estándar más estricto de la OMS para material particulado. Por consiguiente, la estrategia se basa en”: (43)

Gobernanza de la calidad del aire: “busca articular actores públicos y privados, mejorar el acceso a la información relacionada con los niveles de calidad del aire, trabajar en procesos de participación ciudadana y contar con un repositorio de investigaciones, de tal manera que se pueda centralizar la generación del conocimiento ante la problemática en el país y tener sustento científico en la toma de decisiones” (43).

Reducción de emisiones: “pretende disminuir fuentes fijas de emisiones por medio de la actualización de permisos de emisión y la formulación de guías de mejores prácticas disponibles para la industria; para el caso de fuentes móviles busca expedir lineamientos

de control a la circulación de vehículos contaminantes por medio del etiquetado ambiental vehicular y el fortalecimiento de centros de diagnóstico automotor; también trata de implementar el uso de combustibles bajos en azufre y actualizar la norma de emisiones” (43).

Documento CONPES 3550 de 2008

Esta política plantea lineamientos para la “Formulación de la Política Integral de Salud Ambiental”, con el cual se creó un marco de política pública intersectorial nacional, para atender y reducir la carga de los factores ambientales sobre la salud de la población colombiana (47).

Ley N° 1988 2019: “Por la cual se establecen los lineamientos para la formulación, implementación y evaluación de una política pública de los vendedores informales y se dictan otras disposiciones” (48).

Proyecto de ley 23 de 2012: “Por la cual se reglamenta la actividad del vendedor informal y se dictan otras disposiciones. Decreta: Definición de Vendedor Informal” (37).

Decreto - Ley 2811 de 1974: “Código Nacional de Recursos Renovables y de Protección Al Medio Ambiente”. Art. 7 y 8 (49).

Ley 9 de 1979: “Se dictan medidas sanitarias a nivel nacional”. Art. 80 y 81 (50).

Ley 99 de 1993: “Se crea el ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental”. Art. 64 Numeral 4 (51).

Resolución 2153 de 2010: “Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas” (52).

Resolución 619 de 1997: “Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas” (53).

Resolución 909 de 2008: “Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones”. (54)

Resolución 601 de 2006: “Por el cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia”. Art 4-6 (55).

Resolución 610 de 2010: “Se modifica la Resolución 601 del 4 de abril del 2006, Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión para todo el territorio Nacional en condiciones de referencia”. Art. 4 (56).

Resolución 650 de 2010: “Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire”. Art. 1 – 2 (57).

Resolución 651 de 2010: “Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE”. Art. 1- 4 – 5 (58).

Resolución 2254 de 2017: “Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones”. Art. 2 – 3 – 10 – capítulo IV (59).

Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire del Valle de Aburrá 2017-2030 / PIGECA

Para dar cumplimiento al Acuerdo Metropolitano N°16 de 2017 que adopta el PIGECA, y convencidos de que para afrontar la actual problemática de Calidad del Aire, es vital alcanzar altos niveles de conciencia y corresponsabilidad, además de una adecuada articulación y participación de los actores públicos, privados, la academia y la ciudadanía, se hace necesaria la constitución de la Gobernanza del PIGECA (44).

Para mejorar las condiciones atmosféricas de la región metropolitana del Valle de Aburrá, la entidad expidió la Resolución Metropolitana N°334 de 2019 “Por la cual se dictan normas para la gobernanza del Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle

de Aburrá 2017-2030 / PIGECA.” en la que se crean y reglamentan las diferentes instancias rectoras, decisoras, asesoras, de apoyo técnico y ejecutoras del PIGECA, y dentro de las cuales se garantiza una intervención activa por parte de la sociedad metropolitana (44).

Plan Operacional para enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica en el Área Metropolitana del Vallé de Aburrá –POECA

El Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire -PIGECA-, además de contener medidas a mediano y largo plazo que buscan mitigar las condiciones desfavorables de la calidad del aire, también incluye un protocolo que comprende el plan de acción frente a cualquier escenario en el que la calidad del aire supere ciertos límites también establecidos dentro de este plan. Este protocolo, conocido como Plan Operacional para enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá –POECA-, contiene las medidas de choque dentro del plan general de acciones por el aire y puede aplicarse en cualquier momento del año (45).

Sin embargo, existen dos épocas en las que se viene implementando regularmente; en los períodos comprendidos entre febrero-abril y octubre-noviembre, que coinciden con las transiciones de las temporadas climáticas, se presenta una baja nubosidad que impide que los contaminantes se dispersen, lo que provoca una mayor concentración de agentes dañinos y activa automáticamente dicho protocolo. El POECA, como una serie de medidas pensadas a corto plazo y en situaciones particulares, tiene como principal objetivo proteger la salud de la población frente a escenarios de contaminación atmosférica que excedan los umbrales o niveles de contaminación en tiempos establecidos. Además, este plan establece medidas extraordinarias que buscan reducir los niveles de emisión aplicables en tanto dura el episodio de contaminación del aire (45).

Para definir cuándo aplicar el POECA y qué medidas implementar, existen cuatro niveles que dependen de los indicadores que emite minuto a minuto el Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá –SIATA-, y que monitorean el estado de la calidad del aire en el territorio metropolitano. Las implicaciones generales en temas de salud para cada nivel son las siguientes (45):

Nivel normal (Nivel I): un nivel de absoluta normalidad en el que la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración son tales, que no producen efectos nocivos, directos ni indirectos, en el medio ambiente o a la salud (45).

Nivel de Prevención (Nivel II): en este escenario las concentraciones de los contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración causan efectos adversos y manifiestos, aunque leves, en la salud de los ciudadanos metropolitanos. Allí se recomienda limitar las actividades prolongadas al aire libre de las poblaciones vulnerables: mujeres embarazadas, niños, adultos mayores, personas con enfermedades cardiovasculares y respiratorias (45).

Nivel de Alerta (Nivel III): Se presenta cuando la concentración de contaminantes en el aire y su duración o tiempo de exposición, pueden causar alteraciones manifiestas en el medio ambiente o a la salud humana. Las recomendaciones para poblaciones vulnerables se vuelven más rigurosas (45).

Nivel de Emergencia (Nivel IV): Estado de emergencia en el que la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración puede causar enfermedades agudas o graves e incluso, ocasionar la muerte de organismos vivos (45).

Como parte de las acciones en la contingencia ambiental también se considera la reducción de emisiones en el sector transporte y movilidad, con más operativos en vía, articulados con Corantioquia y Cornare. En conclusión, este plan pretende atender de forma oportuna y eficaz, los episodios de contaminación del aire, para proteger la salud de la población y propiciar un desarrollo metropolitano sostenible, bajo en emisiones de carbono y agentes contaminantes (45).

Plan integral de desarrollo metropolitano – Metrópoli 2008-2020

El plan considera que a pesar de que los centros poblados con características urbanas concentran el 60% del PIB y el 75% de la población suponiendo estos un reto ambiental para el país. Aún así, se hace poca mención del ambiente urbano en algunas leyes como la Ley 99 de 1993 y las autoridades ambientales son pasados por alto. De igual forma considera que la institucionalidad colombiana mantiene un marcado énfasis

ecologista y mantiene a un lado los temas ambientales urbanos que tienen afectación a la salud humana y en la sostenibilidad territorial humana (46).

Por ende, el Plan integral de Desarrollo Metropolitano debe prefigurar una perspectiva Ambiental (Urbana) metropolitana que guie una gestión más integral en función del carácter de “Gran Centro Urbano” que caracteriza al área metropolitana (46).

5. Metodología de la investigación

5.1 Tipo de estudio

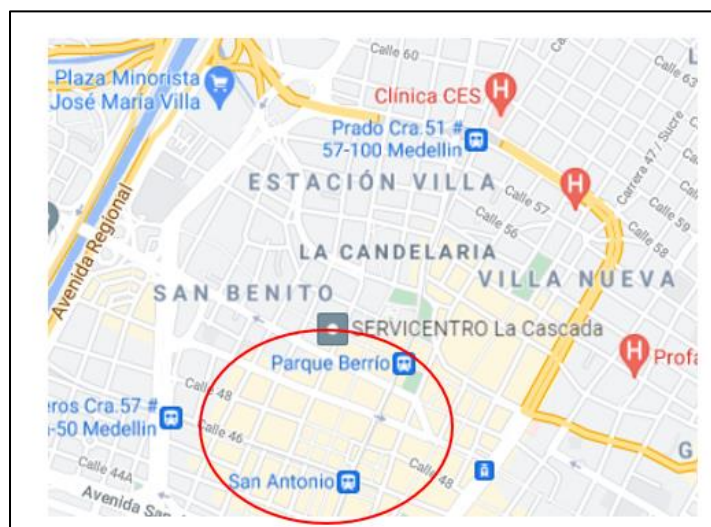
Se realizó un estudio de caso, orientado a la investigación comprensiva y descriptiva, además entiende el comportamiento humano como experiencia vivida en un contexto social. Se utilizaron estrategias propias de la investigación cualitativa, que permitieron obtener los casos (personas, objetos, contextos, situaciones) que interesaban a las investigadoras y que ofrecían una gran riqueza para la recolección y análisis de los datos, sobre todo en el marco de la pandemia por COVID-19 que obligó a adaptar la recolección de datos a modalidades virtuales ante la imposibilidad de hacer un trabajo de campo tradicional.

Este diseño no partió de una hipótesis predeterminada, pero permitió cumplir con el objetivo del proyecto de describir las percepciones de riesgo asociadas a la contaminación del aire que tienen los trabajadores informales del centro de Medellín en el año 2020.

5.2 Área y Participantes del estudio

Para la elección del área se tuvo en cuenta los resultados del Sistema de Alerta Temprana de Medellín del Valle de Aburrá (SIATA), también se tuvo en cuenta la distribución de trabajadores informales entre los barrios de la ciudad, reportándose el 55% en el centro de Medellín el cual coincide con el sector de interés del estudio (63).

Figura 3. Comuna 10 La Candelaria



Tomado de: Google Maps

Para acceder a este grupo poblacional se contó con la intermediación del presidente de la Unión General de Trabajadores Informales de Antioquia, a quién se le explicó el estudio y que ayudó a contactar a informantes claves entre el grupo de trabajadores para recolectar la información.

Los participantes de este estudio fueron los trabajadores informales, hombres y mujeres mayores de edad de la Comuna 10 La Candelaria, la cual cuenta con una extensión 7,63 Km² y una población de 85.724 personas, ubicados en el área que va desde los bajos del metro de Parque Berrío calle 51a hasta la carrera 51 estación San Antonio. En esta área se encuentran dos estaciones de monitoreo de calidad del aire que se describen a continuación:

Museo de Antioquia (MED-MANT) clasificada como urbana, por ser un sector donde confluyen rutas de servicio público colectivo intermunicipales y en general se identifica una actividad vehicular propia de los centros urbanos, sirviendo de referencia para seguimiento en áreas con gran concentración de emisiones vehiculares. Los valores de emisión reportados en 2016 fueron de 67µg/m³ (61).

Éxito San Antonio (MED-EXSA) con emisiones de PM₁₀ (64 µg/m³) de tendencia mes o escala al estar ubicada en áreas urbanas con alturas superiores a 15 metros sobre el nivel del suelo, impidiendo medir el grado de exposición de la población, pero dan información de los fenómenos de mezcla de los contaminantes del aire y meteorológicos (61).

En 2015, el municipio de Caldas (CAL-PMER) reportó el nivel más alto de PM₁₀ anual en los últimos cinco años con un valor de 69 µg/m³, notándose el mismo comportamiento en las estaciones Éxito San Antonio (MED-EXSA) con 65 µg/m³, Museo de Antioquia (MED-MANT) con 64 µg/m³, Universidad Nacional (MEDMNFM) con reportes de 56 µg/m³, todas estas en Medellín (61).

Las demás estaciones reportaron concentraciones similares a las de 2016. El municipio de Bello en el periodo de 2011 a 2016, siempre reportó los niveles más bajos de la norma nacional, pero de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) todas las estaciones del Valle de Aburrá superaron los límites permisibles anuales (20 µg/m³) indicando la existencia de efectos nocivos para la salud (61).

La concentración PM₁₀ en la estación de monitoreo San Antonio-MED-EXSA muestra un resumen del valor máximo entre los años 2012 – 2017 de la siguiente manera: 2012 (106.00); 2013 (87.2); 2014 (108.00); 2015 (111.90); 2016 (161.5); 2017 (74.96) (62).

Según la Escuela Internacional de Desarrollo Sostenible en Medellín se presenta la evolución del índice de calidad del aire (ICA) principalmente en el mes de contingencia (marzo) por contaminación atmosférica en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, donde indica que desde el 2013 el índice de calidad del aire ha pasado de categoría moderada (Alerta Amarilla) a categoría insalubre (Alerta Roja) en 2016.

Para marzo del 2017 pasó a categoría moderada en su mayoría en la estación de UNNV y categoría naranja en la estación MANT, esta última estación está ubicada en una zona con mayor tránsito vehicular (60).

5.2.1 Selección de los participantes del estudio

Se realizó un muestreo por oportunidad de acceso con el fin de seleccionar 10 mujeres y 10 hombres mayores de edad, trabajadores informales del centro de Medellín, para participar en el estudio. La estrategia buscó lograr la saturación teórica en la recolección de la información, sabiendo pues que en las investigaciones cualitativas como lo indican varios autores el tamaño de muestra no se fija *a priori*, esta va surgiendo a medida que vaya realizándose la investigación y se haya llenado el conocimiento de las distintas categorías es decir se llegue a una saturación teórica (64).

Se hizo el primer contacto con el presidente de la Unidad de Trabajadores Informales de Medellín en octubre de 2020 en la ciudad de Medellín, quien nos indicó que existen tres grupos de trabajadores informales que son: los vendedores informales estacionarios, semiestacionarios y ambulantes.

Así mismo él fue clave para obtener la información de las personas, pues hizo el primer acercamiento con ellos preguntándoles quien quería de manera voluntaria ser parte del estudio. En total nos suministró 23 números de contacto de los trabajadores informales y al momento de hablar con ellos y explicarles el estudio solo 10 no aceptaron porque no disponían de tiempo.

5.2.2 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Que su lugar de trabajo se encontrará dentro del sector de interés del estudio.
- Hombres y mujeres mayores de edad.
- Que fuesen venteros informales semiestacionarios

Criterios de exclusión

- Todas las personas que no aporten al cumplimiento de los objetivos.
- Persona con incapacidad cognitiva.
- Personas en estado de alicoramiento y bajo los efectos de sustancias psicoactivas.

5.3 Instrumentos para la recolección de la información

En el desarrollo de la investigación se realizaron entrevistas semiestructuradas con sus respectivas adaptaciones en tiempos de pandemia.

- Se aplicaron entrevistas usando herramientas virtuales como WhatsApp, y llamadas telefónicas. Estas entrevistas se diferencian de las entrevistas realizadas de forma presencial por el hecho de que el entrevistado y entrevistador no están cara a cara, es decir que la presencia física es reducida (65).
- Se aplicó un cuestionario de selección múltiple con única respuesta el cual fue enviado previo encuentro para su lectura.

La primera tanda de entrevistas se realizó en los meses de noviembre-diciembre en estas participaron 13 trabajadores informales, su participación fue voluntaria, se les explicó que la identidad de ellos era confidencial, debido a la coyuntura que está atravesando el país se decidió por ambas partes en firmarlo de manera grabada diciendo si acepta o no. En total, se realizaron 13 entrevistas, las cuales fueron grabadas, transcritas y almacenadas, considerando los cuidados necesarios en términos éticos, las investigadoras fueron las únicas con acceso a la información.

Inicialmente se hizo el contacto con los trabajadores informales por medio telefónico para presentar a grandes rasgos el proyecto de investigación quienes lo estaban ejecutando y programar la disponibilidad de tiempo de ellos para iniciar las entrevistas.

Los instrumentos fueron aplicados entre los meses de octubre y enero del año 2020-2021 respectivamente por estudiantes (investigadoras principales del proyecto de investigación) de la Facultad de Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia.

5.4 Plan de análisis de la información

Se consolidaron todas las actividades realizadas por los participantes los cuales están diferenciados por un código asignado a cada uno. El análisis de esta información, como de la recogida a través del cuestionario, de las entrevistas telefónicas semiestructuradas se llevó a cabo considerando procesos de codificación es decir, se etiquetaron las unidades de datos en las categorías por cada objetivo, ya luego se otorgaron significados a las unidades para ir descubriendo similitudes o diferencias.

A partir del marco conceptual de referencia, mediante estrategias de revisión bibliográfica, análisis de contenido, se definieron las posibles categorías a evaluar por cada objetivo específico:

Explorar los factores sociodemográficos, el tiempo y el grado de exposición que están asociados a la percepción del riesgo sobre la contaminación del aire.

- Características sociodemográficas (género, edad, estrato socioeconómico, nivel de estudios y estado civil).

Interpretar la conducta de los trabajadores informales del centro de Medellín que tienen frente a la contaminación del aire.

- Percepción de las diferentes fuentes de contaminación

Indagar los efectos en la salud de las personas que están asociados a la percepción de riesgo que tienen los trabajadores informales del centro Medellín.

- Morbilidad/mortalidad por causa de la exposición a la contaminación del aire

Se hizo un análisis de los datos cualitativos asistido por computadora, por medio de los programas de Microsoft Word y Microsoft Excel. El análisis se realizó de manera simultánea a la recolección de la información es decir, en la medida en que se recogía la

información, esta se iba analizando para evaluar la necesidad de profundizar en algunos elementos en los siguientes encuentros con los participantes.

La información se analizó en dos fases una analítica y la otra sintética:

La fase 1: Se realizó una matriz con las categorías de acuerdo con cada objetivo específico, donde emergieron varias categorías primarias, secundarias y subcategorías, todas estas realizadas con base en los marcos teóricos de la investigación, esto con el fin de guiar los asuntos que fueron tocados en las entrevistas telefónicas.

La fase 2: Los asuntos se transcribieron en Microsoft Word, donde se le asignó un código a la identidad de cada participante, luego una vez transcritas las entrevistas, se empezó a realizar la codificación de lo expuesto por ellos, con base en la matriz de categorías realizado en la fase 1. Haciendo la lectura inicial de todas las entrevistas ya codificadas se vio la necesidad de profundizar en otras categorías emergente y en asuntos que no quedaron del todo claros en las entrevistas telefónicas, programando así una segunda tanda de entrevistas. Una vez finalizada esta se procedió a transcribir en Microsoft Word nuevamente; aquí surgieron categorías emergentes como contaminación auditiva, salud mental.

6. Consideraciones éticas

De acuerdo con los principios establecidos en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, el cual clasifica las investigaciones según su nivel de riesgo, este considera como un proyecto con un nivel de riesgo mínimo, en el que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participaron en la investigación.

Se manejó el criterio de confidencialidad conforme a lo establecido en el artículo 8, protegiendo la privacidad del individuo participante, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Con base en lo anterior se realizó el consentimiento informado, donde se dio a conocer a los participantes del estudio el objetivo, en qué consistía, qué se quería lograr y por quién iba a ser conducida la investigación, por ende, anticipar los beneficios que se adquirirán con este estudio, los riesgos que se obtendrán tanto para ellos como para la sociedad, donde los participantes tuvieron conocimiento de la información necesaria para decidir ser partícipes del estudio.

Las medidas adoptadas para mantener la confidencialidad de la información recopilada consistieron en:

El consentimiento informado se les mandó a los participantes un día antes del encuentro telefónico para resolver dudas e inquietudes en la llamada, se leyó cada ítem del consentimiento informado: cuál era la pregunta de investigación, los nombres de las investigadoras, en qué consistía la investigación, explicarles que iba hacer virtual por la contingencia sanitaria (COVID-19), que iban a tener un código que los identificara como participantes para asegurar la confidencialidad de sus identidades, donde ellos al finalizar respondieron que sí aceptaban o no participar de la investigación, a lo cual, 13 de ellos respondieron que sí, quedando firmado el consentimiento de forma verbal (grabada) y se procedió a iniciar las entrevistas.

Los datos y las grabaciones de las entrevistas se transcribieron y se analizó todo lo dicho por los participantes, se extrajeron los hallazgos textuales más importantes, para redactar

los resultados del estudio. La información se guardará por cinco años, y estará a cargo de las investigadoras principales. No se usarán para cosas distintas a la de la investigación presente, pasados cinco años se eliminarán las carpetas donde está archivada dicha información.

7. Resultados

Los trabajadores informales son una población vulnerable, que no tiene acceso al trabajo digno, su nivel escolar es muy bajo, es un grupo olvidado por los entes gubernamentales, a lo que se le suma mantener una constante zozobra de que llegue espacio público y les quite su mercancía.

El grupo tiene una gran representatividad, al encontrarse distribuido de manera simultánea en el sector de estudio.

Además fue importante conocer sus percepciones de riesgo, porque permitió comprender cómo ellos viven la contaminación del aire en sus lugares de trabajo y cómo actúan como grupo para protegerse.

Los participantes entrevistados para este estudio fueron 13 vendedores informales del centro de Medellín la mayoría eran personas adultas con una gran experiencia de años trabajando en la zona, el rango de edad varia entre 24 y 61 años, la distribución por sexo correspondió a 5 mujeres y 8 hombres. El 60% de los venteros entrevistados no termino sus estudios primarios.

Así mismo los venteros informales expresaron en su mayoría que se trasladaron de municipios cercanos al Área Metropolitana por múltiples razones, unos buscando oportunidades laborales, otros desplazados por la violencia (4) provenían de la subregión Oriente, o porque lo trajeron sus padres en la infancia.

Estos residen en diferentes barrios del municipio de Medellín como: Aranjuez (1), Villa Hermosa (2), Boston (3), Santo Domingo (2), Buenos Aires (3), Castilla (1), y que viven el área de estudio (1).

La mayoría entrevistados son casados con hijos (6) otros en unión libre (4), viuda (1) y un pequeño porcentaje de mujeres eran madres solteras (2). El promedio de años viviendo en Medellín fue de 40 años, para las personas de fuera de Medellín esto correspondió a 35 años de su edad.

Por su parte, el número de años trabajando en el centro de Medellín tanto hombres como mujeres tuvo un promedio de 30,3 años como lo expresaron los participantes:

“... llevo 24 años trabajando en el centro, debajo de la estación Berrío, tengo venta de aguas y jugos., tengo una hija ...” Participante 8

“...tengo 64 años, estudié la primaria, llevé 44 años trabajando, en el centro madrugo todos los días para el puesto...” Participante 11

“... tengo 60 años vivo en Castilla, soy católica, estudie hasta 5 de primaria, llevo 40 años trabajando como trabajador informal... Participante 9

“... yo vivo en Medellín, en Boston, tengo 40 años, el cual de esos 40 años llevo trabajado 20 años en la calle, lo he trabajado siempre en exposición a la contaminación porque no he estado trabajando en lugares encerrados sino que estoy expuesto todo el tiempo...” Participante 12

7.1 El trabajo precario y su relación con la contaminación del aire

La rutina de los trabajadores informales es muy parecida a los trabajadores en general pues se levantan muy temprano, antes de salir algunos dejan sus casas arregladas para disponerse a ir a sus lugares de trabajo.

Sólo un pequeño número (2) de encuestados indicó que caminan desde sus casas a su lugar de trabajo, mientras que los demás toman el transporte público para llegar a él. Se evidencia que los hombres son mayores que las mujeres en cada tipo de venta. Los productos de ventas más comunes fueron gafas, gorras, zapatos, equipo de audios y accesorios electrónicos.

La hora de entrada o inicio de la actividad laboral de la mayoría de los venteros informales está entre las 8 y 9 de la mañana, y la hora de salida entre las 7 y 8 de la noche, es decir supera la jornada de 8 horas diarias de trabajo, lo que también evidencia que tienen un tiempo largo de exposición diaria a los contaminantes del aire, caso igual al estudio realizado en el mercado de Bazurto de la ciudad de Cartagena donde el promedio de horas laboradas era de 8 a 10.

La precarización del trabajo informal va más allá de la posición en la que se encuentran los trabajadores, porque no cuentan con seguridad social y prestaciones, lo cual, expone al trabajador informal a múltiples riesgos de inseguridad laboral y vulnerabilidad socioeconómica frente a sus condiciones de trabajo. Esto hace que aumente sus jornadas laborales exponiéndose a la contaminación del aire para poder suplir sus necesidades.

Sus días transcurren normales en cuanto a las ventas, ellos expresan que sí está bueno el día, este se les va mucho más rápido al contrario de los días en que las ventas son más escasas el día se les hace largo y aburridor.

7.1.1 Características particulares de exposición que perciben los trabajadores informales

La exposición a la contaminación del aire, sus características de tiempo y grado, es un proceso que está determinado por las condiciones de vida de las personas, y tiene una influencia importante en las percepciones. Es decir, se pueden encontrar diferencias en la percepción de riesgo, si las personas se exponen por poco o mucho tiempo o a concentraciones altas o muy bajas.

Entre las fuentes de contaminación identificadas por los entrevistados están:

Fuentes móviles, las cuales se producen por emisiones en la quema de combustibles fósiles, están constituidos por el parque automotor y son los principales emisores de contaminantes como óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, dióxidos de azufre y compuestos orgánicos volátiles (67).

“...Pues para mí lo que más contamina son los vehículos, los buses y “ayayay” hasta ahí se ve la tranquilidad los camiones las volquetas porque es que en realidad, o sea, uno ve un automóvil pero aparentemente no contamina mucho pero ve uno los buses y las volquetas y dejan que humero contaminado más el aire...” Participante 12

“...estoy en una calle principal, o sea, que es una arteria de vehículos de motos de todo y contaminan demasiado ...han sido muchas las veces que la contaminación me produce ardor en los ojos o como asfixia por el tanto humo de los carros, la piel se me pone como reseca...” Participante 7

Así mismo identificaron fuentes fijas entre las que destacaron algunas industrias de pequeño y gran tamaño, restaurantes con chimeneas y algunas fuentes comunitarias como las quemadas de basuras entre otros.

“...sé que se produce mayormente por los carros, las empresas... que uno va en el metro y ve como son unas chimeneas de humo y la misma gente que hace quemadas de llantas, hasta del mismo cigarrillo...” Participante 13

“...por acá hay varias chimeneas, por ejemplo aquí al frente de donde yo trabajo hay un asadero de pollo, eso todo el día echa humo...” Participante 4

Por otro lado también ven el ruido como fenómeno de contaminación de aire pues afirman que todos los días se exponen a altos niveles de ruido que inclusive ellos mismos generan a la hora de vender sus productos.

“...en estos momentos estoy identificando mucho mucha contaminación auditiva (bis) de pronto se escucha mucho parlante por ahí en la calle en los venteros pues digamos nosotros mismos los venteros ambulantes que sacamos parlantes pues a trabajar y en esas carretas y eso para mí sinceramente si me afecta mucho pues el sistema auditivo...” Participante 1

“...Uy la principal fuente de contaminación es el ruido y el humo de los carros todo el día es ese humo a veces se siente asfixiado...” Participante 11

Por otro lado son múltiples los beneficios que cumple la presencia de vegetación en sus lugares de trabajo “al mitigar los efectos urbanos que interfieren con el medio natural, tales como mejorar la temperatura, disminuir el ruido, mejorar la imagen urbana” (68).

Resultando esto importante y necesario para la disminución de la contaminación del aire así mismo ellos lo expresan al decir:

“...yo procuro cuidar este jardín en horas de la mañana todos los días cuando llego lo riego, y se siente la frescura, se siente paz, tranquilidad, aire puro y menos contaminación en un lugar donde hay arboles si no fuera por la madre naturaleza no existirían ríos, agua y la contaminación sería más mala...” Participante 5

“...yo diría que no siento tanto la contaminación ya que estoy rodeado de un jardín y otros árboles en este sector...yo soy el padrino de este jardín ya que está justo en mi lugar de trabajo y creo que por el sector donde trabajo y es el más hermoso...” Participante 6

En su mayoría los trabajadores informales coinciden en afirmar que identifican mayor contaminación en las horas de la tarde pues hay mayor circulación de vehículos así lo expresaron al decir:

“...la contaminación del aire se agudiza más en las horas de la tarde porque es hora pico todo mundo sale de sus trabajos y quiere regresar a sus casas y eso se ven carros buses botando humo impresionante...” Participante 6

“...en las horas de la tarde se complica más la contaminación eso es lleno de carros y humo todo el tiempo pero pues igual toca estar aquí...” Participante 7

“...la contaminación del aire para mí en las horas de la tarde porque todo el mundo sale del trabajo y todo el mundo va para la casa todo el mundo está cargando y todo el mundo está descargando hay es el tiempo donde la contaminación del aire es más dura, en las horas pico...” Participante 2

Algunos de los trabajadores informales entrevistados afirmaron que aunque quisieran trabajar en otra parte no lo podrían hacer por su edad puesto que es muy difícil o casi nulo que las empresas los contraten, por falta de estudio o capacitaciones, también sienten que el Estado los ve como “gente vieja y sin estudio”.

Todos se ubican en el centro de la ciudad en las estaciones del metro comprendidas entre parque Berrío y San Antonio la mayoría ubicados en el pasaje Bolívar con flamingo, Maturín, otros con límite con calle Colombia y Ayacucho.

Los trabajadores informales realizan su labor diaria en diferentes tipos de puesto de trabajo, algunos tienen sus ventas en carretas para el fácil guardado y traslado y otros en cubículos prefabricados que fueron obtenidos como parte de la gestión del presidente de la Unidad General de Trabajadores Informales-UGTI frente a la alcaldía, para que tuvieran una mejor organización y evitar enfrentamientos con Espacio Público, ya que muchos trabajaban con preocupación porque le arrebataban sus productos, como lo mencionan algunos trabajadores:

“...todo fue muy difícil, mucha guerra con espacio público, ya después fueron llegando varias personas de espacio público distintas más sensibles con uno, al pasar del tiempo conocía al presidente de la UGTI que nos habló de ustedes, quien ha sido muy bueno, nos apoya mucho, por el tengo el carné para trabajar...” Participante 5

“...después de cierto tiempo me organicé bien y me ayudó el presidente de la UGTI quien ha sido un ángel para nosotros...” Participante 10

“...nosotros estamos totalmente afuera, es que son metros regulados de largo tiene 1.20 y ancho 1 y de alto 1.50 tenemos solo el puesto para la mercancía y nada más...” Participante 10

“...Vea yo estoy afuera, y me expongo mucho porque mi puesto de trabajo es al aire libre...” Participante 5

“...he trabajado siempre en ventas informales toda la vida, en carretas vendiendo pescado, minutos, he tenido como 5, 6 chazas, cuando me voy la llevo al guardadero por aquí cerca pago 2500 la guardada y ya por la mañana voy y la saco me vengo pa acá a sentar en parque Berrío...yo puedo decir que donde yo trabajo es más contaminado porque hay rutas y buses y por ejemplo hay compañeros míos que trabajan más pa la estación y por allá no pasan carros...” Participante 3

Estos puestos de trabajo se ubican en paraderos de buses y vías principales como “la calle Colombia”, lugares que se caracterizan por el alto flujo vehicular y los altos niveles de contaminación:

“...yo estoy en una calle principal o sea que es una arteria de vehículos de motos de todo y contaminan demasiado...” Participante 7

“...para mí la principal fuente de contaminación en mi lugar de trabajo en la calle Colombia es el humo de los carros, ya que eso es todos los días que contaminan...” Participante 9

7.2 Conductas frente a la contaminación del aire

Para dar respuesta a este segundo objetivo, se trae a colación lo expresado por los trabajadores informales acerca de sus conductas o manifestaciones frente a la contaminación del aire.

Así mismo surgieron categorías como: medidas de protección frente a la contaminación del aire; razones por las cual no pueden o tienen como protegerse; vivencias personales.

7.2.1 Vivencias personales de los trabajadores informales

En esta categoría se articulan componentes como la educación, las creencias, las experiencias que han tenido en la calle trabajando, todo esto incide en la manera como ellos asumen el día a día y cómo esto se ve reflejado en su manera de percibir la contaminación del aire.

De acuerdo con los relatos de algunos trabajadores informales entrevistados contaron lo mucho que les dolió dejar sus tierras, su familia, renunciar a sus sueños por culpa del conflicto armado que durante muchos años ha golpeado a nuestro país así lo expresa algunos participantes:

“... Yo por culpa de la violencia llegué a Medellín a la edad de 16 años a vivir en las calles como pude recogí para un plantecito y vender algo por los lados de la Veracruz en Carabobo, llora...Llora... yo en el año 1985 fuera un diciembre me tenía que presentar para el servicio militar aquí en las Torres de Bomboná, pero el 25 de diciembre mi hermano quedó ciego por culpa de la violencia, entonces tuve que renunciar a mis sueños

que era ser militar porque me dediqué a trabajar para ayudar a mí familia, muchas veces no hacemos realmente lo que queremos....” Participante 5

7.2.2 Medidas de protección frente a la contaminación del aire

Los trabajadores informales poco asumen prácticas de prevención individual frente a la contaminación del aire, pues utilizan maneras particulares de autocuidado, todas ellas por iniciativa propia, con sus mismos recursos, pues nadie les dice cuándo hacerlo. Ellos expresan que ya perciben los momentos cuando sienten mayor contaminación y es ahí donde asumen las prácticas.

Aquí se observan las medidas de protección que toman los trabajadores informales sobre el cuidado a la exposición de la contaminación del aire como se ve a continuación:

*“...Yo me he cuidado frente a la contaminación del aire mantengo un poncho y cuando hay mucho humo de los carros lo utilizo o gafas ya que siento ardor en los ojos...”
Participante 10*

“...yo lo único que hago para protegerme es usar antisolares o de pronto alguna bufanda para taparme, y ahora con el COVID pues el uso de tapabocas...” Participante 7

“...yo la verdad he sido relajado en cuanto a tomar alguna medida de protección de la exposición a la contaminación del aire, pero si utilizo protector solar y gafas porque cuando hay mucha contaminación del aire me arden mucho los ojos...” Participante 6

Se puede apreciar cómo en su mayoría los venteros informales tienen sus formas particulares de protegerse frente a la contaminación del aire como lo acaban de indicar.

7.2.3 Razones por las cuales no pueden o tienen como protegerse

Uno de los trece entrevistados afirma que desconoce, no tiene información de cómo protegerse en el ámbito cotidiano frente a la contaminación del aire:

“...no, no es que no quiera protegerme es que no sé cómo protegerme cómo no voy a querer protegerme sí es para mi salud...” Participante 4

Otro participante a pesar de conocer las medidas de protección se encuentra en tensión y expresa no hacerlo como queda evidenciado a continuación:

“...yo sí no me pienso volver a poner eso oiga que tal uno como uno vive de asxfi...oiga pues! Claro quitarse uno eso de la boca, aunque dicen que uno tener eso en la boca todo el día que eso lo protege a uno de la contaminación del aire, pero eso lo asfixia mucho a uno y lo cansa mucho a uno no veo la hora de que todo esto pase para quitarme eso de la boca...” Participante 4

Además surgió una nueva razón, donde los participantes normalizan la contaminación del aire, tomando una conducta de no protegerse.

“...Niña no la verdad es que uno nunca se cuida con la contaminación del aire uno simplemente vive el día a día y no piensa como en eso sabemos que hay esta permanente la contaminación pero ahora pues porque estamos en la pandemia usa uno el tapabocas pero antes no, antes todo era normal para uno un día...” Individuo 13

“...Pues yo no tomo medidas para la contaminación del aire ahora que estamos usando el tapabocas por la pandemia de resto no me cuidaba o solo si llueve o algo así...” Participante 11

Una última razón hallada es la dificultad para eludir los problemas de salud que trae la contaminación del aire como lo dice el participante 4:

“...yo no puedo, yo tengo que salir a trabajar porque yo soy la que llevo el sustento a mi casa entonces si yo no trabajo quien me da el sustento...” Participante 4

7.3 Efectos en la salud de los trabajadores informales

Para abordar el último objetivo específico se buscó llegar al conocimiento que tienen los trabajadores informales asociados a los efectos en la salud, es decir esos cambios en la salud que resultan de la exposición a las diferentes fuentes expresadas por ellos en los apartados anteriores.

Los participantes reconocen la contaminación principalmente a partir de la experiencia directa: por medio de la experiencia sensorial (visual y olfativa) y mediante la experiencia de síntomas físicos (72).

“...el sistema de las vías respiratorias pues para mí es fatal eso porque yo siento pues que uno se enferma mucho de los pulmones cuando a uno le toca tragar mucho polvo mucho humo de los carros e inclusive a mí me ha pasado donde me he enfermado directamente porque he tragado demasiado de polvo y he sentido pues como mis pulmones muy afectados. Para mí eso es muy peligroso...” Participante 1

7.3.1 Complicaciones en la salud debido al trabajo en la calle

El grupo de estudio relaciona el lugar de trabajo con la aparición de distintas enfermedades, así lo expresan:

“...A nosotros los trabajadores nos toca muy duro no tenemos ni un baño cerca, hay uno y es como a 5 cuadras, y no puede uno dejar el puesto solo. Eso hizo que yo me enfermara, no me lo está preguntando me mandaron hacer una ecografía; aguanté mucho las ganas de orinar y cuando ya el médico me dijo que podía orinar fui al baño oriné pero no pude orinar todo, en la vejiga me quedó orina y en estos momentos tengo que estar con una bolsa todo el tiempo...” Participante 5

“...pues yo no sé, porque yo hace 5 años que tuve una tuberculosis he... que me dio muy fuerte y según el médico que es que me trato me dijo que eso lo había cogido pues de estar aquí en la calle... él me dijo procure no volver a trabajar la calle porque puede repetirse que no sé qué pero uno no puede pues yo no puedo... soy la que llevo el sustento a mi casa entonces si yo no trabajo quién me da el sustento...” Participante 4

Por otro lado en el trabajo se pueden propiciar ambientes que en mayor medida afecta la salud física y mental de las personas, sabiendo pues que hoy en día el trabajo viene sufriendo cambios continuos los cuales pueden dar lugar a importantes problemas de salud mental (73).

Según la Organización Mundial de la Salud *“la salud mental abarca una amplia gama de actividades directa o indirectamente relacionadas con el componente de bienestar mental*

incluido en la definición de salud que da la OMS: “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (74).

Así mismo “el estrés se considera como el proceso o reflejo que se pone en marcha cuando una persona percibe una situación o acontecimiento complejo en el cual se encuentra como amenazante o desbordante de sus recursos” (75).

Además de eso la OMS afirma que “la depresión es un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración” (76).

Uno de los entrevistados percibe efectos en la salud mental de sí mismo y de sus compañeros como se muestra a continuación:

“...el problema que sí nos afecta un montón es el problema mental en nosotros los venteros informales; esta enfermedad nos perjudica mucho porque es una enfermedad mental que es psicológica así que enfermedades generales no le sabría decir yo a usted...” Participante 1

“...una enfermedad así como que es difícil como la depresión la enfermedad mental por qué? Porque en el estrés veo muchos puestos acá y compañeros y a nivel general no les va bien en la semana, es muy complicado el estado económico de ellos porque no tiene para pagar sus deudas y los ve usted después por allá que tristes que aburridos...” Participante 1

Por otro lado, pero siguiendo la misma rama, el Participante 1 nos reitera que el estrés los perjudica de múltiples maneras como lo menciona a continuación:

“...estrés que uno maneja que también aumenta la impotencia sexual también del estrés que uno maneja aquí en el trabajo por muchas cosas vea que no tiene pa pagar los servicios para mercar y enseguida ya ese estrés se le suman otras enfermedades como la presión por medio de eso sí, si la contaminación todo esas cosas que se le reúnen a uno entonces un poco de cosas entonces ya es ahí donde se le produce uno, uno como

que no tiene salida en seguida ya espacio público encima a donde uno aporreándolo pues mentalmente que te voy a quitar la mercancía que te voy a colocar multa del código de policía...”

7.3.2 La salud en relación con la contaminación del aire

Aunque muchos son conscientes de que la contaminación del aire los afecta en su salud, muy pocos conocen las enfermedades que les podría provocar pero, si los órganos que pueden afectarse al estar expuestos a ella, como lo menciona el siguiente entrevistado:

“...Soy consciente que la contaminación afecta la salud de las personas eso es lo único que sé...” Participante 12

“...Este año consulté al médico porque me sentía mal de los pulmones y además mi edad, estar todo el día expuesto a la contaminación del aire no ayuda, pero nos toca salir a trabajar así estemos mal...” Participante 11

“...Sí tengo riesgo de enfermarme o morirme claro, mire que son ya 20 años expuesto al aire contaminado por mi trabajo porque miremos que por ejemplo hoy en día estamos utilizando tapabocas blancos y uno al final del día ese tapabocas negro sucio empolvado del humo de los carros, entonces uno dice vea si yo con ese tapabocas veo como queda de sucio ahora como estarán mis pulmones de tanto humo que trago en el trabajo esas partículas en mi cara nariz en todos lados...” Participante 12

“... La contaminación del aire siempre va equilibrada para un lado que para el otro, siempre se puede ver más contaminación del aire en los lados donde hay mucha aglomeración de carros y donde hay muchas empresas juntas que boten gases, o que tengan chimeneas, o sea hay muchos lugares y puntos donde sí claro lógico puede afectar, un barrio puede estar cerca de 2 o 4 empresas que tengan chimeneas lógico que va a tener contaminación, pero nosotros que estamos expuestos en el centro tengo yo más riesgo de enfermarme que gente de un barrio...” Participante 6

8. Discusión

Se pudo demostrar que esta investigación fue innovadora, al ser escasos los estudios realizados referentes a este tema, con esta población en específico. Buscó conocer las percepciones de riesgo asociadas a la contaminación del aire en este grupo en particular.

En Medellín la situación de contaminación del aire y los efectos que esta trae para la salud de las personas han sido explorados en investigaciones como la de Segura (9), aún así no se ha llegado a describir y comprender las percepciones de riesgo que están asociadas a poblaciones particulares. Este estudio se enfocó en un grupo de alta vulnerabilidad social y con una alta exposición a los factores de riesgo ambiental, los trabajadores en condiciones de informalidad.

Algunos de los participantes del estudio son personas a quienes les tocó migrar a la ciudad de Medellín para buscar otras oportunidades laborales debido a problemas de orden público y desplazamiento forzado de igual forma se evidencia también en los resultados del estudio de Segura donde del total de los encuestados, el 75,7% refirió que los motivos de su traslado fue por buscar oportunidad laboral 33,92 % y desplazados por violencia 30,35% (9).

Esta investigación es una de las pocas realizadas sobre la percepción de riesgo en el tema de calidad del aire. Está permite generar conocimiento de tipo social presente en las comunidades o grupos sociales, determina acciones que influyen las percepciones de las personas y su capacidad de respuesta, bien sea de manera individual o colectiva (81).

De igual forma la percepción del riesgo tiene una utilidad, en tanto constituye una fuente de conocimiento que permite comprender y explicar la realidad; ella funciona como un sistema de expectativas que influyen y prescriben normativamente los comportamientos que aplica para el grupo de estudio de los trabajadores informales de la presente investigación (81).

Además es importante identificar la percepción pública del riesgo asociado a la contaminación atmosférica que ha sido determinado como prioritario en las agendas legislativas (66).

De acuerdo con Rasmussen “la percepción de riesgo es un factor importante para la respuesta al problema, dado que puede determinar que se apliquen o no medidas de protección”, en el caso particular del estudio las conductas que los participantes ejercen frente a la exposición a la contaminación del aire son pocas, a comparación con su tiempo de exposición a la misma, al igual que Stajnovic (77) plantea la importancia de identificar las actitudes del individuo con relación a sus percepciones de riesgo cuando asumen conductas preventivas.

Además mencionaron las conductas de protección frente a la contaminación del aire, donde se evidenció que a pesar de conocer las medidas de protección, como es el caso de usar tapabocas, señalan no hacerlo explicando que se asfixian y cansan mucho, lo que es parecido a los resultados del informe del proyecto sobre “estrategias en la gestión de la contaminación atmosférica urbana en España” donde los participantes referían que de las barreras para la conducta de protección como la mascarilla (tapabocas) lo asociaban, principalmente, a molestias e incomodidad y, sensación de asfixia. Los participantes se dividen entre los que dicen que la usarían y los que no. Algunos manifiestan que la usan solo por ser una exigencia obligatoria por parte de las autoridades sanitarias o por prescripción médica (82).

Otros participantes de este estudio realizado en España, por el contrario, no muestran ninguna intención de llevar a cabo algún comportamiento de autoprotección tomando una conducta de no protegerse ya que normalizan la contaminación del aire, al expresar que nunca han tomado medidas de protección porque simplemente viven el día a día y no piensan en eso (82).

El hecho de conocer que existen acciones para hacer frente a la contaminación del aire incrementa la percepción de responsabilidad personal en el riesgo, lo cual, podría tener

consecuencias favorables sobre la conducta de los individuos ante la contaminación, lo que no ocurre en esta investigación (72).

En este trabajo se pudo evidenciar que los trabajadores informales trabajan extenuantes jornadas que superan las 8 horas, caso igual a la investigación de Osley et al (78) donde el 81,4% laboran más de 8 horas al día, lo que implica para ellos un mayor tiempo de exposición a la contaminación del aire ocasionándoles afectaciones en su salud como alergias, ardor en los ojos, resequedad en la piel, gripe, por lo que los resultados obtenidos son similares a los encontrados por Rodríguez, donde las principales afecciones mencionadas por los encuestados fueron las relacionadas a problemas respiratorios tales como dolor de garganta, tos, gripes y alergias (79).

En concordancia con lo anterior, se evidenció que los trabajadores de este estudio tienen un trabajo precario, lo que se relaciona con las dimensiones analizadas en el estudio de “Nociones de trabajo informal y trabajo precario” realizado en Colombia, en el que se describe que los trabajadores informales no cuentan con protección y seguridad social, seguridad de los ingresos, estabilidad, condiciones de trabajo seguras y dignas, diálogo social y participación, las cuales están vinculadas a los siguientes riesgos: i) falta de protección social suficiente; ii) inestabilidad de la trayectoria laboral; iii) bajos ingresos y privación de los beneficios y prestaciones laborales; iv) falta de protección frente a ambientes físicos de trabajo desfavorables; y (v) escasez de libertad de asociación, expresión, participación y negociación colectiva (84).

En la caracterización económica y empresarial de la Comuna 10 muestra un porcentaje importante de los ocupados en la Comuna, reporta altos niveles de informalidad (no pago de pensión), significativos niveles de subempleo por competencia y bajos niveles salariales. Todo esto sugiere altos niveles de informalidad laboral en la Comuna 10 (69).

En cuanto a la situación ambiental de la Comuna 10, en recientes estudios se puede evidenciar que es la comuna más afectada por su alto flujo vehicular, motos, buses, y del mismo modo las pequeñas empresas PYMES del sector comercial de Medellín causan efectos contaminantes al medio ambiente como resultado de su actividad productiva y el

inapropiado uso de los recursos como el agua, energía, sustancias químicas, materias primas, además del mal manejo de residuos sólidos (70).

Estos hallazgos son coherentes con los resultados previos de Segura (9), quien reportó que los venteros ambulantes del centro de la ciudad manifestaron exponerse más por ejercer su labor en lugares cercanos a los paraderos de buses. Así mismo encontró que esta población presentó altas frecuencias de síntomas como estornudos (66%), enrojecimiento de los ojos (59%) y rinorrea (55%).

Se asume que la contaminación tiene efectos perjudiciales para la salud como una creencia general. Ellos reconocen los problemas en el sistema respiratorio, pero no hay conciencia del impacto en el sistema cardiovascular, el cual es el principal sistema afectado por la contaminación del aire (72-27).

Lo anterior se evidencia en el estudio de carga de la enfermedad del profesor Hugo Grisales, entre 2010 y 2016, se reportaron 28.678 muertes por enfermedades agudas y crónicas asociadas con la contaminación del aire en Medellín, de las cuales 3.872 (13,5%) se atribuyeron a la contaminación por PM₁₀. El 61,7% (2.389) de las atribuidas fueron por eventos agudos, donde se destacó que el 75% (1.792) lo aportaron las enfermedades del sistema circulatorio, principalmente las cardiopatías isquémicas con el 86,5% (1.550) (27).

Esta investigación encontró que algunos participantes sienten ansiedad, estrés, lo que afecta su salud mental. Según Moser (80) relaciona la polución atmosférica o del aire con sustancias o partículas “cuya emanación respirable son nocivas para la salud del individuo, que pueden causar daños importantes y físicos y son susceptibles de tener una influencia sobre la salud mental”.

De otra manera, Cohen (80) expone que una exposición continua a un estresor del cual la persona no tiene el control genera sentimientos de impotencia que en casos extremos puede producir miedo, ansiedad y depresión.

Por otro lado surgió de esta investigación otro tipo de contaminación que los trabajadores informales hacían mucho énfasis en el exceso de ruido en sus lugares de trabajo como

el de las bocinas de los vehículos, de los parlantes que ellos mismos usan para vender sus productos, especialmente los parlantes de los venteros ambulantes que llevan en sus carretas, generando así mucho ruido a lo que ellos nombran como contaminación auditiva, resultado similar al del estudio realizado sobre condiciones sociodemográficas, laborales y ambientales donde indica que la contaminación por ruido en el lugar de trabajo persiste durante toda su jornada laboral, el 56,4% consideró que la contaminación por ruido afectaba mucho sus labores como venteros (78).

Conclusiones

El estudio permitió explorar de modo cualitativo las percepciones de riesgo de los trabajadores informales que tienen frente a la contaminación del aire. Donde los trabajadores informales asemejan la contaminación del aire enunciando recurrentemente en su narrativa “el humo” de los carros, buses y cómo estos en su circulación normal por toda la ciudad van expulsando “humo contaminante”.

Se observó que los trabajadores que ejercen esta actividad informal son los que han sido más vulnerados, afectados por situaciones como: desplazamiento, violencia, baja escolaridad y poca oportunidad de empleo.

Además se mostró que los participantes de este estudio tienen largas jornadas de trabajo, las cuales sobrepasan las ocho horas diarias, de acuerdo con las políticas laborales en Colombia reguladas por la Constitución Política de 1991. Un mayor tiempo de exposición a la contaminación del aire, trae problemas de salud, así mismo percibieron efectos en su salud mental y de sus compañeros.

Recomendaciones

La contaminación del aire no se debe dejar en un segundo plano, porque estamos en pandemia, debe ser un tema vigente y prioritario para un adecuado medio ambiente y protección a la salud pública.

Se recomienda a los trabajadores informales extremar sus medidas de protección frente a la exposición a la contaminación del aire, puesto que se pudo corroborar desde la perspectiva de los participantes hacen la asociación de estar expuestos a horarios extensos de trabajo provocando afectaciones en su salud como un incremento de alergias y enfermedades respiratorias como el asma.

Así mismo evitar la práctica de ejercicio físico en las horas pico, las calles con más tráfico, mantenerse informado por los distintos medios de comunicación sobre la evolución de los niveles de contaminación del aire en las áreas de residencia y trabajo.

Para finalizar se recomienda a los entes locales y nacionales buscar estrategias para disminuir el impacto socioeconómico que tienen los vendedores informales de la ciudad de Medellín, con el fin de mejorar las condiciones precarias laborales, becas educativas, asesoramientos para créditos, para todas las personas que pertenecen a este sector informal, que sean tenidos en cuenta en la formulación de políticas que protejan su integridad.

Limitaciones del estudio

Este estudio tuvo particularidad metodológica en el marco de la emergencia sanitaria por COVID-19, donde inicialmente se tenía previsto realizar 20 entrevistas, 10 hombres (50%) y 10 mujeres (50%), sin embargo, no se logró cumplir con el total inicial debido a dificultades externas por parte de los participantes, tales como el manejo del tiempo y la disposición de cada uno de ellos, la mayoría de estos manifestaron no saber utilizar la cámara fotográfica e internet para la realización de la foto voz, por tal motivo solo fue posible realizar las entrevistas y el cuestionario, entrevistando solo 13 trabajadores informales que fueron más del 50%, suficiente para la realización de la presente investigación constituyen un grupo poblacional vulnerable, con baja escolaridad.

Referencias

1. National Geographic en español [Internet] Washington D. C: John Q. Griffin;1988 [Consultado 2020 marzo 26] Disponible en <https://www.ngenespanol.com/salud/mata-el-aire-contaminado-al-ano/>
2. National Geographic en español [Internet] Washington D. C: John Q. Griffin;1988 [Consultado 2020 marzo 26] Disponible en: <https://www.ngenespanol.com/ecologia/10-acciones-combatir-contaminacion-del-aire/>
3. MONGABY [Internet] Latinoamerica: Rhett A. Butler ;1999 [Consultado 2020 abril 02] Disponible en: <https://es.mongabay.com/2019/04/calidad-del-aire-peru-chile-mexico-brasil-colombia/>
4. BREATHELIFE [Internet] Ginebra: World Health Organization; 2016 [Consultado 2020 abril 02] Disponible en: <https://breathelife2030.org/>
5. Piñeros JG, Grisales HJ, Nieto ES, Montealegre NA, Villa FA, Agudelo RM et al. Contaminación atmosférica y sus efectos sobre la salud de los habitantes Del Valle de Aburrá 2008-2015 [Internet] Medellín: Área Metropolitana de Valle de Aburra; 2018 [Consultado 2020 02] Disponible en: https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Biblioteca-aire/Re-analisis/ContaminacionAtmosferica_y_sus_Efectos_en_la_Salud-AMVA_2019.pdf
6. Departamento Nacional de Planeación [Internet] Bogotá: Grupo de Comunicaciones y Relaciones Públicas; 2014 [Consultado 2020 marzo 20] Disponible en: [www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradación-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-\\$20,7-billones-.aspx](http://www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradación-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-$20,7-billones-.aspx)
7. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [Internet] Bogotá: IDEAM; 1993 [Consultado 2020 marzo 20]. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/calidad-del-aire>
8. SEMANA [Internet] Bogotá: SEMANA; 1982 [Consultado 2020 marzo 20] Disponible en: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/la-contaminacion-una-problematika-de-alto-costo/44470>
9. Segura Tirado C. Exposición a material particulado respirable y morbilidad respiratoria sentida en una muestra de venteros informales de sector centro de la ciudad de Medellín: septiembre-noviembre 2017 [Trabajo de Grado para Optar al Título de Administrador en Salud: Gestión Sanitaria y Ambiental] Medellín: Universidad de Antioquia; 2019.

10. Freije S. El Empleo Informal en América Latina y el Caribe: Causas, consecuencias y recomendaciones de política [Internet] [Consultado 2020 marzo 20] Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/239926280_El_empleo_informal_en_America_Latina_y_el_Caribe_Causas_consecuencias_y_recomendaciones_de_politica
11. Medellín Cómo vamos [Internet] Medellín: la Casa Editorial El Tiempo; 2006 [Consultado 2021 junio 22]. Disponible en: <https://www.medellincomovamos.org/medellin>
12. La República [Internet] Bogotá: La República S.A.S;1954 [Consultado 2021 junio 22]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/este-es-el-mapa-de-los-estratos-en-las-grandes-ciudades-del-pais-2866032>
13. Alcaldía de Medellín. Análisis de Situación de la Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet] [Consultado 2021 junio 22] Disponible en:https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/Salud_0/IndicadoresEstadisticas/Shared%20Content/ASIS/Archivos%20descargables/07_ASIS_Salud%20y%20%C3%A1mbito%20laboral_Final.pdf
14. Departamento administrativo de planeación. Indicadores [Internet] [Consultado 2021 junio 22]. Disponible en: <http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/20-8-2-tasa-neta-de-escolaridad-tne-por-niveles-educativos-y-zona-en-los-municipios-de-antioquia-por-subregion-2016>
15. Medellín Cómo vamos [Internet] Medellín: la Casa Editorial El Tiempo; 2006 [Consultado 2021 junio 22]. Disponible en: <https://www.medellincomovamos.org/medellin-retrocede-en-pobreza-y-desigualdad-en-2019>
16. Romero M, Olite FD, Álvarez M. La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud. Rev. cubana Hig Epidemiol [Internet] 2006; 44(2): 1-14 [Consultado 2020 marzo 20]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032006000200008
17. Franco JF. Contaminación atmosférica en centros urbanos. Desafío para lograr su sostenibilidad: caso de estudio Bogotá. Rev. esc. adm. neg [Internet] 2012;(72): 1-12 [Consultado 2021 junio 22] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602012000100013
18. Manzanares L, Echániz G, López T, Pérez IK, Garibay V. Guía metodológica para la estimación de emisiones de PM_{2.5}. [Internet] v (4). México: Ana María Sánchez

- Mora ;2011 [Consultado 2021 junio 22]. Disponible en: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/225459.pdf>
19. Laboratorio Virtual de Riesgos Laborales [Internet] Córdoba: Universidad de Córdoba; 2018 [Consultado 2021 junio 22]. Disponible en: <http://www.uco.es/RiesgosLaborales/fisicoyquimico/contaminantes/tutorials/view/6-Introduccion-a-los-contaminantes>
 20. Centro de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Querétaro [Internet] Querétaro: CeMCAQ; 2017 [Consultado 2021 junio 22]. Disponible en: <http://www.cemcaq.mx/contaminacion/particulas-pm>
 21. Duque JF. Sobre los efectos de la Contaminación Atmosférica en la Salud (Basado en el texto Clean the air for children, UNICEF, 2016) [Internet] [Consultado 2020 marzo 18] Disponible en: <http://www.eafit.edu.co/minisitios/calidad-aire/Documents/contaminacion-efectos-salud.pdf>
 22. Organización Mundial de la Salud [Internet] Ginebra: OMS; 1948 [Consultado 2020 marzo 20]. Disponible en: https://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/health_impacts/es/#:~:text=En%20efecto%2C%20la%20contaminaci%C3%B3n%20atmosf%C3%A9rica,a%20diferentes%20grupos%20de%20personas
 23. Falcón CI, Osornio AR, Sada I, Segura P. Aero partículas, composición y enfermedades pulmonares. NCBI [Internet] 2016; 7:1-9 [Consultado 2020 marzo 26] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4719080/>
 24. Ayuso A, García J, Triviño JM, Larrinaga U, González M et al. Asociación entre proximidad a instalaciones químicas industriales y la mortalidad por cáncer en España. ELSEVIER [Internet] 2020; v (260): 1-11 [Consultado 2021 junio 22]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.113869>
 25. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Informe del estado de la Calidad del Aire en Colombia 2018 [Internet] [Consultado 2020 marzo 20] Disponible en: <http://www.andi.com.co/Uploads/Informe%20estado%20calidad%20del%20aire%202018.pdf>
 26. Rodríguez L, Rojas N, Blanco L, Herrera V, Fernández J. Efectos a corto plazo de la contaminación del aire sobre la morbilidad respiratoria y circulatoria en Colombia

- 2011-2014: un análisis de series de tiempo de varias ciudades. JERPH [Internet] 2018; 15(8): 1-12 [Consultado 2021 junio 22] Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph15081610>
27. Grisales H DJ. Carga de la enfermedad, costos derivados y geolocalización de la morbimortalidad, atribuibles a la contaminación por PM_{2.5}. [Internet] Medellín: Universidad de Antioquia; 2021 [Consultado 2020 marzo 18] Disponible en: <https://portal.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/a76f00fb-e90c-4ecc-a19c-184f2cc34d2c/Cartilla+2021+Digital+100621+Web.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nE1828c>
28. Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud. Carga de Enfermedad Ambiental; Décimo Informe Técnico Especial [Internet] [Consultado 2020 marzo 18] Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Informes/10%20Carga%20de%20enfermedad%20ambiental%20en%20Colombia.pdf>
29. Departamento Nacional de Planeación [Internet] Bogotá: Grupo de Comunicaciones y Relaciones Públicas ;2014 [Consultado 2020 marzo 20] Disponible en: [www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradación-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-\\$20,7-billones-.aspx](http://www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradación-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-$20,7-billones-.aspx)
30. Significados.com. Percepcion [Internet] Portugal: 7Graus;2015 [Consultado 2021 junio 18] Disponible en: <https://www.significados.com/percepcion/>
31. Martínez J. Riesgo y Sociedad: Jornada de Indicadores de seguridad Canaria [Internet] [Consultado 2020 marzo 20]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/254349952/JuanMartinezTorviscoRiesgoySociedad1>
32. Dirección general de tráfico [Internet] Madrid: [Consultado 2021 junio 18]. Disponible en: <https://www.dgt.es/es/seguridad-vial/formacion-vial/percepcion-riesgo/>
33. Stanojlovic M. Percepción social de riesgo: una mirada general y aplicación a la comunicación de salud. RCYS [Internet] 2015; v (5): 1-13 [Consultado 2020 marzo 20]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/297730800_Percepcion_social_de_riesgo_una_mirada_general_y_aplicacion_a_la_comunicacion_de_salud

34. Kim B, Yoon EJ, Kim S, Lee DK. Los efectos de las percepciones de riesgo relacionadas con la materia particulado en la satisfacción con las actividades al aire libre en Corea del Sur. *Res. Salud pública* 2020 [Internet] 2020; 17 (5): [Consultado 2020 marzo 18] Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph17051613>
35. Elliott SJ, Cole DC, Krueger P, Voorberg N, Wakefield S. El poder de la percepción: riesgo para la salud atribuido a la contaminación del aire en un barrio industrial urbano. *Risk Anal Internet*] 2006; v (19): [Consultado 2020 marzo 18] Disponible en: <https://doi.org/10.1023/A:1007029518897>
36. Organización Internacional del Trabajo [Internet] Suiza: OIT;2020 [Consultado 2020 marzo 20] Disponible en: <https://www.oitcinterfor.org/taxonomy/term/3366>
37. Colombia. Congreso de la Republica. Proyecto de ley 23 de 2012 Por la cual se reglamenta la actividad del vendedor informal y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Congreso de la Republica; 2012
- 38.
39. Busso M. Los trabajadores informales y sus formas de organización colectiva. Un estudio en ferias de la ciudad de La Plata (2001-2003) [Internet] La Plata: Universidad de Buenos Aires; 2004 [Consultado 2020 marzo 20]. Disponible en: <http://www.ceil-conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2013/02/2004busso.pdf>
40. Moyano E, Castillo R, Lizana J. Trabajo informal: motivos, bienestar subjetivo, salud, y felicidad en vendedores ambulantes. *Psicol. estud. Maringá* [Internet] 2008; 13 (4): 1-9 [Consultado 2020 marzo 20] Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722008000400007
41. Garzón MO, Gómez RD, Rodríguez F. Indicadores y condiciones de salud en un grupo de trabajadores informales 'venteros' del centro de Medellín (Colombia) 2008 – 2009. *Rev. Investigación Andina* [Internet] 2014; 16 (28):1-17 [Consultado 2020 marzo 15] Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inan/v16n28/v16n28a07.pdf>
42. EL TIEMPO[Internet]Bogota: Casa Editorial el Tiempo;2001 [Consultado 2020 marzo 16] Disponible en: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14800956>
43. Organización Mundial de la Salud. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre

- [Internet] [Consultado 2020 marzo 19]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69478/WHO_SDE_PHE_OEH_06_02_spa.pdf;jsessionid=8AF420BEB15ABA8F8E41B0B118B0BF62?sequence=1
44. Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación. Conpes 3943 POLÍTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE Bogotá: El Ministerio; 2018.
 45. Área Metropolitana Valle de Aburra [Internet] Medellín:2017. [Consultado 2020 abril 18]. Disponible en: <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Gobernanza-PIGECA/generalidades.aspx>
 46. Area Metropolitana Valle de Aburra [Internet] Medellín: 2017. [Consultado 2020 abril 15] Disponible en: <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Gestion-integral/POECA.aspx>
 47. Área Metropolitana Valle de Aburra [Internet] Medellín; 2008 [Consultado 2020 abril 20] Disponible en: https://www.metropol.gov.co/Planeacion/DocumentosAreaPlanificada/Plan_Metro_poli_2008_2020.pdf
 48. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación. CONPES 3550 lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química. Bogotá: El Ministerio; 2008.
 49. Colombia. Ministerio del trabajo. Ley 1988 del 2019, por medio de la cual se reglamentan los plazos y la metodología para la elaboración de la política pública de vendedores informales. Bogotá: El Ministerio; 2019.
 50. Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto Ley 2811 Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974 en materia de ordenación, manejo y aprovechamiento forestal y se adoptan otras determinaciones. Bogotá. El Ministerio;(DIC. 18 1974).
 51. Colombia. Congreso de Republica. Ley 9 de 1979 por la cual se dictan Medidas Sanitarias. Diario Oficial, 35308 (jul. 16 1979).
 52. Colombia. El Congreso de Colombia. Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial, 41146 (Dic 22 1993).

53. Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 2153 de 2010 por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones, Bogotá. El Ministerio; (NOV. 02 2010).
54. Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 619 de 1997, por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas. Bogotá. El Ministerio; (JUL 07 1997).
55. Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 909 de 2008 Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. Bogotá. El Ministerio; (JUN 05 2008)
56. Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 601 de 2006 por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. Bogotá. El ministerio; (ABR 04 2006).
57. Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 610 2010 por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006. Bogotá. El Ministerio; (MAR 24 2010).
58. Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 650 de 2010 por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. Bogotá. El Ministerio; (MAR 29 2010).
59. Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 651 de 2010 por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE, Bogotá. El Ministerio, (MAR 29 2010).
60. Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 2254 de 2017 por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones, Bogotá. El Ministerio; (NOV 02 2017).
61. Aguiar D, Calle JM, Hernández DF, González JL. Medellín y su calidad del aire [Internet] [Consultado 2021 junio 22] Disponible en: <https://escuela-ids.itm.edu.co/calidad-del-aire/images/Contextualizaci%C3%B3n%20Medell%C3%ADn%20y%20su%20Calidad%20de%20Aire.pdf>
62. Gómez CA. Contaminación del aire de Medellín por PM₁₀ y PM_{2.5} y sus efectos en la salud [Internet] Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada; 2017 [Consultado 2021 junio 22] Disponible

en:<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/17019/G%C3%B3mezCombaCieloAmparo2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

63. Antioquia. Departamento administrativo de planeación. 2016. [Internet]. [Consultado 2021 junio 22] Disponible en: <http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/3-3-1-concentracion-2012-2018>
64. Velásquez C. Participación de venteros informales de Medellín: una herramienta de ordenación del espacio público. Cuadernos de Vivienda y Urbanismo [Internet] 2018 v (11):1-16 [Consultado 2020 abril 25] Disponible en: [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/11-21%20\(2018-1\)/151555950006/](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/11-21%20(2018-1)/151555950006/)
65. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Selección de la muestra. Metodología de la investigación. Sexta edición. Mexico: McGRAW-HILL; 2014.1-23.
66. Orellana DM, Sánchez MC. Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. Rie [Internet] 2006; v (24):1-19 [Consultado 2020 abril 28] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283321886011.pdf>
67. Valencia JA., Espinosa A, Parra A, Peña MR. Percepción del riesgo por emisiones atmosféricas provenientes de la disposición final de residuos sólidos. Rev. salud pública [Internet] 2011; 11 (21):1-12 [Consultado 2021 mayo 14] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642011000600006&lng=en
68. Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 948 de 1995 Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73,74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Diario Oficial No. 41.876 (JUN 05 1995).
69. Galindo A, Uribe R. La vegetación urbana: beneficios ambientales y sociales. Panorama cultural. 2020 NOV 12; Medio Ambiente. [Internet] [Consultado 2021 abril 13]. Disponible en: <https://www.panoramacultural.com.co/medio-ambiente/7643/la-vegetacion-urbana-beneficios-ambientales-y-sociales#:~:text=La%20presencia%20de%20%C3%A1rboles%20en,absorci%C3%B3n%20y%20retenci%C3%B3n%20de%20contaminantes.>

70. Cámara de Comercio de Medellín. Caracterización económica y empresarial de la comuna 10 La Candelaria. RAED [Internet] 2019;1-193 [Consultado 2021 marzo 31] Disponible en: <https://www.camaramedellin.com.co/biblioteca/raed-vigesima-primer-edicion>
71. Mosquera KJ, Oquendo JA. Propuesta de implementación de las políticas ambientales De las pymes [Internet] Medellín: Institucion Universitaria Tecnológico de Antioquia;2018 [Consultado 2021 marzo 31] Disponible en: <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tda/394/Propuesta%20de%20implementacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
72. Gómez IP, Castillo I, Banquez AP, Castro AJ, Lara HR. Condiciones de trabajo y salud de vendedores informales estacionarios del mercado de Bazurto, en Cartagena. Rev. salud pública [Internet] 2012; 14 (3):1-12 [Consultado 2021 mayo 14] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642012000300008&lng=en.
73. Sala R, Oltra C, Gonçalves L. Percepción pública de la contaminación atmosférica urbana: Un análisis exploratorio [Internet] 2014;1- [Consultado 2021 mayo 14] Disponible en: <https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/22210763>
74. Alastruey JC, Barreira R, Benito JC, Collantes P, Franco JJ, Escartín J et al. La salud mental de las y los trabajadores. España: La ley; 2012. [Consultado 2021 marzo 31]. Disponible en: https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/medicina_201320/es_saludmen/adjuntos/salud_mental_trabajadores.pdf
75. Organización Mundial de la Salud. Salud mental [Internet] Ginebra: OMS; 1948 [Consultado 2021 abril 10]. Disponible en: https://www.who.int/topics/mental_health/es/
76. Pérez D, García J, García TE, Ortiz D, Centelles M. Conocimientos sobre estrés, salud y creencias de control para la Atención Primaria de Salud. Rev cubana Med Gen Integr [Internet]. 2014 Sep [Consultado 2021 abril 17]; 30(3): 354-363. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252014000300009&lng=es

77. Organización Mundial de la Salud. Depresión [Internet] Ginebra: OMS; 1948 [Consultado 2021 abril 24] Disponible en: <https://www.who.int/topics/depression/es/>
78. Murillo R. Diseño y validación de la escala de percepción de riesgo en la salud de trabajadores de mercados, Lima [Internet] Lima: Universidad César Vallejo; 2021 [Consultado 2021 junio 12] Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58368/Murillo_VR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
79. Garzón MO, Cardona MD, Segura AM, Rodríguez FL, Gallo MC, González S, et al. Condiciones sociodemográficas, laborales y ambientales asociadas a la presencia de cefalea en trabajadores informales venteros, Medellín 2016. Rev Asoc Esp Espec Med Trab [Internet] 2018; 27 (4):1-12 [consultado 2021 junio 12] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552018000400005&lng=es.
80. Rodríguez MS. Percepción de los efectos en salud asociados a la contaminación atmosférica y estimación de la mortalidad evitable que implica su reducción en el DMQ. Quito [Internet] Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019 [Consultado 2021 junio 12] Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17425/PERCEPCION_CONTAMINACION_ATMOSFERICA_MUERTES_EVITADAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
81. Soto X, Velázquez HJ, Velez V. Polución del aire: Retos de las implicaciones psicosociales y síntomas de ansiedad desde la psicología en Puerto Rico. Pensando Psicol [Internet] 2020; 16 (1):1-23 [Consultado 2021 Junio 12] Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/pe/article/view/3658>
82. Muñoz LA, Navarro O. percepción del riesgo y estrategias de afrontamiento en población expuesta a inundación en antioquia, colombia. en: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Cómo afrontar una catástrofe Percepción de riesgo y factores psicosociales de la adaptación. Olivos P, Navarro O, Loureiro A. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha; 2020. 61-89
83. Oltra C, Sala R. Creencias de severidad y susceptibilidad asociadas a la contaminación atmosférica urbana: Resultados de un estudio cualitativo [Internet] [Consultado 2021 Julio 09] Disponible en: http://documenta.ciemat.es/bitstream/123456789/198/1/Informe%20final_vf.pdf

84. Torres DC. Informe Indicadores Ambientales de Medellin 2019 [Internet] [Consultado 2021 Julio 09] Disponible en: <https://www.cgm.gov.co/cgm/Paginaweb/IP/Informe%20Ambiental%202019/Indicadores%20Ambientales%20de%20Medell%C3%ADn%202020.pdf>

85. Ferreira MT. Las nociones de trabajo informal y trabajo precario en el análisis de la calidad del empleo en Colombia. Revista Lebrét [Internet] 2014; (6) pp. 29-58 [Consultado 2021 julio 22] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/309896731_Las_nociones_de_trabajo_informal_y_trabajo_precario_en_el_analisis_de_la_calidad_del_empleo_en_Colombia

Anexos

Anexos 1. Cuestionario

Datos generales			
Nombre:	Sexo:	Edad:	
Escolaridad:			
1. Básica	2. Bachiller	3. Técnica	4. Superior
Ocupación			
1. Trabajador	2. Ama de casa	3. Desempleado	4. Estudiante
Lugar de trabajo			
1. Centro de Medellín			

Cuál es su apreciación de la contaminación del aire al que usted está expuesto

1. No percibo la contaminación del aire
2. Percibo un poco la contaminación del aire
3. Percibo moderadamente la contaminación del aire
4. Percibo demasiada contaminación del aire

Qué tanto se siente afectado en su salud por la exposición a la contaminación del aire

1. No he sentido afectación sobre la salud por la contaminación del aire
2. La contaminación del aire me ha afectado un poco la salud.
3. La contaminación del aire me ha afectado moderadamente la salud
4. Me he sentido muy afectado en la salud por la contaminación del aire

Qué tiempo se expone a la contaminación del aire diariamente

1. Me expongo entre 1 y 4 horas diarias
2. Me expongo entre 4 y 6 horas diarias
3. Me expongo entre 6 y 8 horas diarias

Cuál cree usted que es la posibilidad de que se enferme por la exposición a la contaminación del aire

1. Baja
2. Media
3. Alta

Cuál es su comportamiento frente a la contaminación del aire en su lugar de trabajo

1. Normal
2. Molesto
3. Irritado

Anexos 2. Guía de entrevista semiestructurada

Primero: Saludar

Segundo: Presentarnos, diciendo que somos estudiantes de la facultad nacional de salud pública "Héctor Abad Gómez".

Tercero: Explicarles el proyecto que vamos a realizar con ellos, que vamos a necesitar 10 hombres y 10 mujeres mayores de edad.

Cuarto: ya con el paso anterior los que decidan participar de manera voluntaria se les leerá de manera clara el consentimiento informado además se le enviará a su correo personal para que lo puedan visualizar para que les quede claro, lo firmen, lo escaneen y reenvíen respectivamente.

Quinto: Con el consentimiento previamente firmado se grabarán las entrevistas que serían dos, para su posterior transcripción en Word.

Las preguntas para realizar serán las siguientes:

1. ¿Qué medidas toma frente a la contaminación del aire especialmente en los periodos febrero-abril y octubre-noviembre?
2. ¿Cuántas veces al año consulta a su médico por problemas respiratorios?
3. ¿Cómo percibe la contaminación del aire en su lugar de trabajo?
4. ¿Cree usted que tiene riesgo de morir o enfermarse por causa a la exposición de la contaminación del aire?
5. ¿Qué enfermedades respiratorias le han diagnosticado?
6. ¿Cuál es la principal fuente de contaminación del aire en su lugar de trabajo?

Anexos 3. Consentimiento informado

Consentimiento informado

¿Cuál es la percepción del riesgo asociada a la contaminación del aire que poseen los trabajadores informales del centro de Medellín, en el año 2020?



Investigadoras: Sofía Carolina Blanco Maestre
Camila Rocio Soto Bravo

Identificación del participante:

Nombres: _____

Apellidos: _____

Código: _____

La presente investigación es conducida por un grupo de estudiantes de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia. El objetivo del estudio es describir la percepción del riesgo asociada a la contaminación del aire que poseen los trabajadores informales del centro de Medellín, en el año 2020.

Las personas fueron elegidas teniendo en cuenta la población de trabajadores informales del Centro de Medellín, mayores de edad.

Si usted accede a participar en este estudio, usted deberá contestar la encuesta al igual que la entrevista semiestructurada y foto voz. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Su nombre no será utilizado en ningún informe cuando los resultados de la investigación sean *publicados*. Una vez transcritos los datos, éstos se eliminarán.

La participación en esta investigación es absolutamente voluntaria. El estudio no brinda un beneficio directo a la persona encuestada. Además, no recibirá ninguna compensación por participar.

La investigación tiene una categoría de riesgo mínimo. Si tiene alguna duda sobre el estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación. Igualmente, puede retirarse cuando usted lo desee sin que eso lo perjudique de ninguna forma. Si en algún momento, al responder la encuesta, llega a un momento incómodo para usted, tiene el derecho de hacérselo saber al investigador o de no continuar.

De antemano se agradece su participación.

Aceptación de la participación

He leído o me han leído el procedimiento descrito arriba. Los investigadores me han explicado el estudio y han contestado mis preguntas.

Manifiesto que no he recibido presiones verbales, escritas y/o gestuales para participar en el estudio; que dicha decisión la tomé en pleno uso de mis facultades mentales, sin encontrarme bajo efectos de medicamentos, drogas o bebidas alcohólicas, de forma consciente, autónoma y libre.

Firma del participante

Fecha

Anexos 4. Carta de acercamiento a las organizaciones

Lugar y fecha: _____

Señores:

Cordial saludo

Nos ponemos en contacto con ustedes para informarles de la presente investigación que queremos realizar con los trabajadores informales del centro de Medellín, que están en el sector de interés que va desde bajos del metro del parque Berrío hasta la estación San Antonio, esta investigación será conducida por un grupo de estudiantes de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia. El objetivo del estudio es describir la percepción del riesgo asociada a la contaminación del aire que poseen los trabajadores informales del centro de Medellín, en el año 2020. Para poderla realizar es importante y necesario contar con la colaboración y participación de todos ustedes en el proceso, este es el motivo principal por el que le entregamos esta carta informativa.

Firma

Sofia Blanco

Camila Soto
