

**CONDICIONES AMBIENTALES RELACIONADAS CON ENFERMEDAD
RESPIRATORIA EN MENORES DE 5 AÑOS DEL MUNICIPIO DE MÁLAGA
DURANTE EL 2019**

INVESTIGADORA:
DIANA PAOLA ROJAS GÓMEZ
E-MAIL: dianarojasg@usantotomas.edu.co
CELULAR: 3203401008

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, FACULTAD DE ECONOMÍA
LINEA DE INVESTIGACIÓN: AMBIENTE Y SALUD PÚBLICA
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
BOGOTÁ D.C.
2020

**CONDICIONES AMBIENTALES RELACIONADAS CON ENFERMEDAD
RESPIRATORIA EN MENORES DE 5 AÑOS DEL MUNICIPIO DE MÁLAGA
DURANTE EL 2019**

INVESTIGADORA
DIANA PAOLA ROJAS GÓMEZ
E-MAIL: dianarojasg@usantotmas.edu.co
CELULAR 320 340 1008

**Trabajo de grado como requisito para optar el título de Magister en Salud
Pública**

ASESOR:
LUIS CAMILO BLANCO BECERRA
Ingeniero Ambiental y Sanitario
M.Sc Salud Ambiental.INSP, México

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
LINEA DE INVESTIGACIÓN AMBIENTE Y SALUD
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
BOGOTA
2020

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que hicieron posible el desarrollo de esta investigación, a la E.S.E.
Hospital Regional de García Rovira por permitirme acceder a sus usuarios.

A todos mis docentes durante mi formación académica, en especial a mi asesor Luis
Camilo Blanco por su apoyo y a la coordinadora de investigaciones Clara Suárez por forjar
en mí el espíritu investigativo.

La autora

RESUMEN

Las enfermedades respiratorias en Colombia hacen parte de las enfermedades que más afectan a los niños menores de 5 años, por tanto, es importante conocer las condiciones ambientales que pueden relacionarse con contaminantes del aire y su posible asociación con la enfermedad para tomar medidas eficaces que las contrarresten. Se realizó un estudio cuantitativo exploratorio, de corte transversal, la técnica de recolección de datos fue una encuesta estructurada aplicada a la población objeto durante el año 2019. Encontrando que la Bronquiolitis se puede asociar a la exposición de químicos tóxicos (PR=11,16), mientras que la bronquitis a la exposición al humo de tabaco por convivir con un fumador (PR=2,59), más de un episodio de neumonía que puede ser causada por cocinar con leña (PR= 11,57) y con flujo vehicular continuo (PR= 6,49), en cuanto a síntomas, vivir cerca a construcciones se relaciona con sequedad e irritación en ojos, nariz y garganta (PR= 4,07), dolor de garganta (PR=3,60), disnea (PR= 3,9). Los resultados hallados en este estudio expresan similitud a otros estudios en mostrar como el convivir con un fumador, el humo de leña, vivir cerca de carreteras y actividades económicas como la construcción se relacionan con las enfermedades respiratorias y afectan a los sujetos más vulnerables como lo son los menores de 5 años.

Palabras claves: Enfermedad respiratoria, contaminantes del aire.

Abstrac

Respiratory diseases in Colombia are part of the diseases that most affect children under 5 years of age, therefore, it is important to know the environmental conditions that can be related to air pollutants and their possible association with the disease in order to take effective measures that counteract. An exploratory, cross-sectional quantitative study was carried out, the data collection technique was a structured survey applied to the target population during 2019. Finding that Bronchiolitis can be associated with the exposure of toxic chemicals (PR=11,16), while bronchitis due to exposure to tobacco smoke from living with a smoker (PR=2,59), more than one episode of pneumonia that can be caused by cooking with Wood (PR= 11,57) and with flu continuous vehicular traffic (PR=6,49), in terms of symptoms, living close to buildings is related to dryness and irritation in eyes, nose and throat (PR= 4,07), sore throat (PR=3,60), dyspnea (PR=3,9). The results found in this study express similarity to other studies in showing how living with a smoker, Wood smoke, living near roads and economic activities such as construction are related to respiratory diseases and affect the most vulnerable subjects such as they are children under 5 years of age.

Key Words: Respiratory disease, air pollutants.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	11
2.1. Planteamiento del problema.....	11
2.2. Pregunta de Investigación.	12
2.3. Justificación.	13
3. OBJETIVOS	15
3.1. General.....	15
3.2. Específicos.....	15
4. MARCO TEORICO Y ESTADO DEL ARTE.....	16
4.1. Marco teórico.....	16
4.1.1. Enfermedades respiratorias	16
4.1.2. Componente ambiental.....	17
4.1.3. Determinantes sociales de la Salud	19
4.2. Estado del arte	21
5.1. Enfoque metodológico de la investigación.....	26
5.2. Tipo de estudio.....	26
5.3. Técnicas de investigación.....	27
5.4. Población.....	27
5.5. Unidad de análisis.....	27
5.6. Muestra	28
5.7. Metodología	28
5.8. Categorías analíticas/Variables preliminares	29
6. ASPECTOS ETICOS.....	31
7. RESULTADOS.....	32
7.1. Caracterización de la población.....	32
7.2. Condiciones socioeconómicas y ambientales relacionadas con la enfermedad respiratoria en menores de 5 años.....	38
7.3. Condiciones extradomiciliarias y su asociación con los síntomas respiratorios	55
8. DISCUSIÓN.....	58
9. CONCLUSIONES.....	63
10. LIMITACIONES	64
11. RECOMENDACIONES	65

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXOS	73

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Factores de riesgo ambientales.....	18
Tabla 2 Sintomatología de las enfermedades respiratorias	27
Tabla 3. Variables	30
Tabla 4 Condiciones socioeconómicas de los menores de años con enfermedad respiratoria en el 2019	34
Tabla 5. Condiciones de las viviendas de los menores de 5 años con enfermedad respiratorias en el 2019.....	35
Tabla 6. Condiciones ambientales intradomiciliarias de los menores con enfermedades respiratorias 2019.....	367
Tabla 7. Condiciones ambientales extradomiciliarias de los menores con enfermedades respiratorias en el 2019.	37
Tabla 8. Condiciones socioeconómicas y su asociación con los síntomas y/o enfermedades respiratorias.	39
Tabla 9. Condiciones ambientales asociadas a la Bronquiolitis en el 2019.	¡Error! Marcador no definido.1
Tabla 10. Condiciones ambientales asociadas a la Bronquitis en el 2019.	44
Tabla 11. Condiciones ambientales asociadas a la Neumonía en el 2019.....	¡Error! Marcador no definido.7
Tabla 12. Condiciones ambientales asociadas al Asma en el 2019.	¡Error! Marcador no definido.1
Tabla 13. Condiciones intradomiciliarias y su relación con los síntomas respiratorias.	544
Tabla 14. Condiciones extradomiciliarias y su relación con los síntomas y enfermedades respiratorias.	566

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución porcentual de los menores diagnosticados con enfermedades respiratorias durante el 2019.....	32
Gráfico 2. Distribución porcentual de niños diagnosticados con más de un episodio de enfermedad respiratoria durante el 2019.....	334
Gráfico 3. Distribución porcentual por síntomas de los menores con enfermedades respiratorias 2019.....	38

LISTA DE ANEXOS

Anexo I. Encuesta pediátrica ambiental	73
Anexo II. Consentimiento Informado	81
Anexo III. Formato Habeas Data	83

1. INTRODUCCIÓN

La carga de morbilidad por enfermedades respiratorias en la población menor de 5 años sigue siendo alta en los países de tercer mundo; su causa biológica se relaciona con agentes patógenos que se instauran en el sistema respiratorio afectando su funcionamiento, pero no se puede desconocer que otros factores como la contaminación del aire que también se relacionan con su aparición. Estos pueden ser intradomiciliarios y extradomiciliarios, usualmente son determinados por las condiciones de vida y económicas de las personas, por lo tanto, la exposición que las personas tienen a estos contaminantes repercute en la presencia de estas enfermedades.

Actualmente la contaminación del ambiente es un problema social de gran magnitud, la forma en la que los contaminantes del aire se relacionan con la presencia de enfermedades respiratorias permite comprender de mejor forma el proceso salud enfermedad, lo que indica que diversas estrategias se pueden proponer para mitigar el impacto que tiene la exposición de diversos contaminantes en la salud humana.

Los niños y niñas representan el futuro de cualquier organización social y hacen parte del ciclo vital más vulnerable frente a las enfermedades respiratorias, por lo que se les debe garantizar un crecimiento saludable en una sociedad equitativa, este trabajo se realizó con el fin de explorar las condiciones en las que viven los menores de 5 años del municipio de Málaga/Santander y establecer como los contaminantes del aire se relacionan con la alta incidencia de las enfermedades respiratorias, siendo de gran utilidad para los tomadores de decisiones en su función de garantizar el derecho a la salud en los menores, mejorar las condiciones de vida y disminuir los gastos en salud.

2. FORMULACION DEL PROBLEMA

2.1. Planteamiento del problema.

Actualmente a nivel mundial se han identificado diferentes problemas relacionados con el ambiente que afectan la salud humana y todo aquello donde el individuo se encuentra inmerso; unas de las más relacionadas son las infecciones respiratorias que para 2015 causaron 3,2 millones de defunciones en todo el mundo (1), siendo una de las primeras 10 causas de muertes.

En cuanto a la carga de mortalidad por enfermedades respiratorias para América durante el 2012 se presentaron 847.000 muertes anuales; las enfermedades de tipo respiratorio incluyen enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan más a la población de ingresos medios y bajos, los factores económicos reflejan las condiciones de salubridad y ambientales de la vivienda, tanto del medio externo como interno, por tanto los impactos ambientales en la salud son desigualdades y se presentan a lo largo de la vida, pero pueden afectar en mayor medida la salud de los niños (2).

De acuerdo con el Diagnostico nacional de salud ambiental (3), en las principales ciudades de Colombia se consideran 5.000 muertes prematuras y la pérdida de casi 65.000 años de vida ajustados según discapacidad por estas enfermedades, y el gasto por los efectos de la contaminación del aire anualmente ascienden a 5.700 billones. El CONPES 3344 (4) muestra que la contaminación del aire se da principalmente por el uso de combustibles fósiles, el 41% de las emisiones son generadas por 8 ciudades, y las mayores emisiones son de PM₁₀, NO_x, y CO asociados a fuentes móviles, las partículas suspendidas totales (PST) y los Óxidos de Azufre se relacionan con fuentes fijas; para Colombia el contaminante de mayor importancia es el PM₁₀.

Según el Departamento Nacional de Planeación de Colombia (5) en su informe del año 2017, señalo que los costos asociados a la contaminación del aire urbano sumaron 15,4 billones de pesos con 10.527 muertes y 67,8 millones de síntomas y enfermedades, mientras que la contaminación del aire interior superó los 3 billones de pesos con 2.286 muertes y 1,2 millones

de enfermedades. Por tanto, las infecciones respiratorias son la principal causa de morbilidad en el mundo, las cuales pueden ser originadas por la contaminación del aire interior que se relaciona con el uso de combustibles sólidos.

Más de la mitad de la población mundial aún cocina con leña, estiércol, carbón, residuos agrícolas en estufas o fogones abiertos, en áreas de poca ventilación, generando una exposición al humo que se caracteriza por tener un sin número de sustancias nocivas que va desde material particulado, monóxido de carbono, hidrocarburos aromáticos policíclicos y compuestos orgánicos volátiles, que tienen efectos nocivos para la salud especialmente en mujeres y niños; existen otras fuentes de contaminación intradomiciliaria que se relacionan con actividades económicas que se llevan a cabo dentro de la vivienda, vías de alto flujo vehicular o vías en mal estado anexas a la vivienda, humo de tabaco y el uso de sustancias químicas en el hogar, pesticidas, y contaminantes biológicos como polen, esporas, bacterias y polvo (6).

Los niños son más vulnerables ante las enfermedades respiratorias ya que inhalan mayores volúmenes de aire por kilogramo de peso respecto a los adultos, presenta inmadurez de la mucosa alveolar, los pulmones son más vulnerables a la inflamación y a los daños causados por los contaminantes, sumado a factores comportamentales como jugar al aire libre, acompañar a las mamás mientras cocinan (7) (8).

Para Colombia entre el año 2005 y 2017 se registraron un promedio anual de 767 muertes en menores de 5 años por IRA y los departamentos más afectados son los más pobres (9); por ende *“Los seres humanos dependen del medio ambiente que los rodea para satisfacer sus necesidades de salud y supervivencia, y aunque presentan resistencia a acontecimientos o condiciones ambientales nocivas, su salud es vulnerable a dichas condiciones”* (10).

es necesario investigar la relación de estas condiciones en la presencia de estas enfermedades.

2.2. Pregunta de Investigación.

¿Cuáles fueron las condiciones ambientales que se relacionaron con la enfermedad respiratoria en menores de 5 años del Municipio de Málaga, Santander durante el año 2019?

2.3. Justificación.

Ante las diferentes problemáticas ambientales que se presentan alrededor del mundo es importante analizar cómo se presenta el proceso salud enfermedad teniendo en cuenta las condiciones ambientales extra e intradomiciliaria en los territorios; por ejemplo, existen condiciones ambientales que producen contaminantes del aire derivados de procesos antropogénicos (aquellos causados por la actividad humana) o naturales, afectando la salud de la población (11).

Para el año 2010 en el municipio de Málaga Santander se presentó una tasa de mortalidad por IRA de 129.03 por 100.000 nacidos vivos, siendo mayor que la tasa de mortalidad por IRA departamental, según el ASIS 2018 se considera que entre el 2005 y 2016 la principal causa de defunciones en niños de 1 a 4 años fueron las enfermedades del sistema respiratorio, en cuanto a la carga de morbilidad por enfermedades respiratorias en menores de 5 años hasta el 2018 no se evidencian datos oficiales (12).

Por otro lado el municipio de Málaga tiene como principal actividad económica la agricultura y orfebrería, por lo que es importante determinar si estas actividades económicas pueden significar un riesgo de exposición para la población a contaminantes del aire extradomiciliario como: emisiones de humo leña, carbón, piedra y riesgos químicos como pesticidas, además de contaminantes intradomiciliarios representados por las características de las viviendas tales como paredes en Bahareque y suelos en tierra (13).

Diversas investigaciones en el país demuestran que el componente ambiental es un determinante en la salud de la población, sin embargo en Colombia la mayor evidencia científica la registran estudios realizados sobre la calidad del aire en ciudades como Bogotá, Medellín y Bucaramanga, teniendo en cuenta las diferencias económicas, sociales y culturales de los territorios es importante conocer como las condiciones ambientales afectan la salud de la población en los diferentes contextos, esto con el fin de generar acciones idóneas que permitan reducir las tasas de morbimortalidad por esta causa.

La descripción anterior sustenta la importancia de realizar una investigación que muestre la relación del componente ambiental con la presencia de las enfermedades respiratorias en los

menores de 5 años en el municipio de Málaga, teniendo en cuenta que las condiciones económicas, de contexto y comportamentales difieren a las de las grandes ciudades y también son determinantes y aunque se cuenta con algunas cifras estadísticas de la enfermedad es importante conocer la situación actual, pues supone un vacío de conocimiento que pueden hacer invisible el problema, finalmente disponer de evidencia científica que demuestre las causas de las enfermedades respiratorias en los menores permite que se planteen soluciones que promuevan la salud de los menores de 5 años y un impacto positivo en la salud pública para el municipio.

3. OBJETIVOS

3.1. General

Analizar las condiciones ambientales que se asocian con la presencia de enfermedades respiratorias en menores de 5 años en el Municipio de Málaga/ Santander durante el 2019.

3.2. Específicos

- Caracterizar la población menor de 5 años con Enfermedades Respiratorias del Municipio de Málaga/Santander durante el año 2019.
- Describir las condiciones ambientales en las que viven los menores de 5 años que han padecido enfermedades respiratorias en el Municipio de Málaga/Santander durante el año 2019.

4. MARCO TEORICO Y ESTADO DEL ARTE

4.1. Marco teórico

4.1.1. Enfermedades respiratorias

Las Enfermedades Respiratorias representan un gran problema de salud en la población infantil, desde 1980 se identificaron eventos como las IRA (Infecciones Respiratorias Agudas) como una de las grandes causas de muertes infantiles, siendo la razón por la cual se han propuesto diversas acciones para controlarlas en la Región de las Américas. Las IRAS son entidades con diversas etiologías con diferentes tratamientos, y a su vez pueden generar complicaciones, afectan a las vías respiratorias, incluidas las vías nasales, los bronquios y los pulmones, en los niños incluyen desde infecciones agudas como la neumonía y la bronquiolitis a enfermedades crónicas como el asma (14).

La neumonía es una infección común y potencialmente grave con una prevalencia importante y la causa principal de mortalidad en menores de 5 años, sobre todo en países en desarrollo. El *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) es el primer agente causal de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en la infancia (15), En dichas edades, esta enfermedad implica múltiples consultas ambulatorias, hospitalizaciones, ausentismo escolar y laboral, repercutiendo económicamente por gastos de atención y pérdida de días socialmente útiles, además de desenlaces fatales, afectaciones en la dinámica familiar y alteraciones en el desarrollo psicológico y social del paciente (16).

La bronquiolitis es la infección vírica más frecuente del tracto respiratorio bajo que se presenta durante la infancia, puede presentarse esporádica como epidémicamente, es una causa importante de morbilidad en los niños, el virus sincitial respiratorio (VRS) es responsable de la mayor prevalencia y muertes en países en vías de desarrollo (17), está es la enfermedad respiratoria más severa que afecta a niños menores de dos años, al tener un comportamiento epidémico que muestra incremento de casos al principio del invierno, siendo en esta etapa la causa más frecuente de hospitalización (18).

Entre las enfermedades inflamatorias del sistema respiratoria de mayor incidencia es la bronquitis, se caracterizada por la inflamación de la tráquea, bronquios y bronquiolos, puede ser ocasionada por una infección de origen viral y pueden presentarse los siguientes síntomas: tos constante que se puede agudizar en la noche, con o sin expectoración, con duración de 2 a 10 semanas, con o sin presencia de fiebre, en los casos graves se puede llegar a presentar disnea y cianosis; su diagnóstico es clínico y se apoya en análisis de laboratorio y estudios de gabinete (19).

Entre las enfermedades crónicas no transmisibles que más afecta a los niños está el Asma, que afecta a las personas de todas las edades y entre el 5 y 10% de la población infantil, de comportamiento severo y a veces fatal, se relaciona con la severidad de la obstrucción al flujo de aire, la identificación y el control de los factores desencadenantes que inducen la inflamación de las vías aéreas (inductores) y aquellos que precipitan la obstrucción aguda (iniciadores) o ambos, son pasos importantes en la asistencia del asma; el médico de atención primaria junto a la familia son quienes mejor pueden controlar los factores que inciden en la aparición de una crisis, al tener mayores posibilidades de modificarlos, así como propiciar un adecuado seguimiento de los enfermos y del cumplimiento de su tratamiento (20).

4.1.2. Componente ambiental

La contaminación ambiental es la afectación del ambiente ocasionado por agentes físicos, químicos o biológicos, en un proceso cíclico que involucra el agua, el aire y el suelo; los seres humanos resultan ser los emisores y receptores de los contaminantes que en su mayoría son de origen antropogénico y comprometen la calidad ambiental del planeta (21).

Las condiciones de vida son consideradas como “el efecto final de la producción, adaptables respecto a los procesos de acumulación” (22), determinando el estado de salud de la población, pues son las condiciones en las que los hombres reproducen su existencia social e individual (23).

Teniendo en cuenta que la salud puede definirse como un estado variable, este se debe proteger, fomentar y cultivar, siendo de gran importancia las condiciones ambientales, entendidas como las características del entorno en el que viven los individuos y las comunidades, así mismo son necesarios los conocimientos relacionados con los riesgos del ambiente y la relación que tienen con la salud, determinando la calidad de las condiciones de vida; de acuerdo a lo anterior la promoción y protección de la salud no es solo responsabilidad de la salud pública, sino también de otros organismos de la sociedad quienes tienen un papel determinante en el nivel, calidad de vida de la población y las condiciones del ambiente.

Por tanto, las condiciones ambientales dependen de los conocimientos y comportamientos del individuo y su estilo de vida en relación con los factores de riesgo del ambiente; entonces un ambiente saludable permite en los niños y las niñas un desarrollo integral adecuado, ya que el ambiente puede considerarse como un entorno dinámico con determinadas características físicas y temporales que determinan el desarrollo de las dimensiones del ser humano dependiendo su edad (24).

Factores de riesgo del ambiente

La salud de la población está determinada por factores complejos que actúan de manera combinada, en la Tabla 1 (25) se encuentran los factores ambientales o del entorno y su respectiva clasificación.

Tabla 1. Factores de riesgo ambientales.

Factor ambiental	Biológicos	Químicos orgánicos e inorgánicos	Físicos	Mecánicos	Psicosociales
Componentes	• Bacterias • Virus • Protozoarios • Toxinas • Hongos • Alergenos	• Metales • Pesados, • Plaguicidas, • Fertilizantes • Bifenilos policlorados • Dioxinas • Furanos	• Ruido • Vibraciones • Radiaciones ionizantes y no ionizantes • Calor • Iluminación • Microclima	• Lesiones intencionales • Lesiones no intencionales • Lesiones autoinfligidas	• Estrés • Tabaquismo • Alcoholismo • Conductas sexuales riesgosas • Drogadicción • Violencia

Fuente: Propia a partir de consulta

4.1.3. Determinantes sociales de la Salud

Enfoque Ecosistémico (Ecosalud)

Para entender el proceso salud enfermedad y definir cuáles son las causas de las enfermedades desde la salud pública se tienen en cuenta los modelos de los determinantes sociales de la salud; para este caso el enfoque Ecosistémico para la Salud humana permite analizar la conexión entre las actividades de las personas y sus impactos en el entorno y entre el estado de los ecosistemas y la salud; se nutre de ciencia, tecnología y conocimiento tradicional, de los que surgen un sin número de causas y efectos que relacionan a los ecosistemas con la salud humana. (26).

Un enfoque ecosistémico reconoce que la salud y el bienestar son resultado de las interacciones complejas y dinámicas entre los factores determinantes, y entre las personas, las condiciones sociales y económicas y los ecosistemas. Las condiciones de los ecosistemas también se ven afectadas por un proceso dinámico de interacciones, a menudo debido a las actividades sociales y económicas de las personas. Así, un enfoque ecosistémico para la salud, si bien se focaliza en mejorar la salud humana, va más allá de los enfoques biomédicos o epidemiológicos predominantes en la investigación sobre salud (27).

Por tanto, la Ecosalud estudia los problemas de salud que se originan en la interacción de procesos sociales, económicos y ecológicos o en estrategias para atender estos problemas en el mundo real, con comunidades reales y en tiempo real. Ecosalud nace hacia 1997 como un programa de enfoques ecosistémicos para la salud, cuyo objetivo inicial fue apoyar la investigación innovadora acerca de cómo lograr una mejor salud humana a partir de una mejor gestión ambiental y de los recursos naturales, yendo más allá del dominante paradigma de los factores “determinantes ambientales de la salud” aprovechando los avances en salud pública e internacional; este enfoque enfatiza 3 pilares: transdisciplinariedad, participación de actores múltiples y análisis social y de género (28).

Enfoque transdisciplinario: comprende la participación de científicos, la comunidad y los actores que tienen conocimiento sobre el problema, juegan por tanto un papel importante y

les interesa la solución del mismo. Desde el enfoque de ecosalud todos los actores tienen derecho a ser oídos, cada uno aporta desde su conocimiento teniendo una perspectiva común, el enfoque interdisciplinar se aplica desde que se está definiendo el problema (27).

La investigación transdisciplinaria permite lograr una mejor comprensión de la salud en el contexto de los sistemas socio ecológicos combinados y el mundo real que aproximan dichos sistemas, lo que permite planear mejores estrategias para mejorar la salud y las condiciones ambientales. Los representantes de la comunidad y otros actores poseen conocimiento acerca del problema que es informado por sus experiencias (29).

Enfoque participativo: la participación es un principio del enfoque de ecosalud y se basa en involucrar a la comunidad en el proceso investigativo, pues contribuye al conocimiento generado y mejor las acciones que puede estar integrada o ser consecuencia del proceso investigativo, la transdisciplinariedad y la participación van de la mano como parte de un enfoque ecosistémico para la salud, además la participación permite ejercer influencia y provocar cambios vitales en la comunidad (28).

Enfoque de equidad social y género: el género es un aspecto del enfoque de Ecosalud que muestra la forma como la relación hombre-mujer afecta la salud de todos, los hombres y las mujeres hacen las cosas de diferente manera, además las tareas y responsabilidades particulares de cada género se renegocian constantemente en los hogares, lugares de trabajo y comunidades y esto puede afectar la salud humana (27).

Un enfoque ecosistémico para la salud aborda en forma explícita las condiciones de desigualdad e injusticia que hacen vulnerable la salud y bienestar de las mujeres y otros grupos más desprotegidos de la sociedad. Las diferencias entre los miembros de diversos grupos sociales, económicos, de clase, edad o género en todas las sociedades se reflejan en su relacionamiento con los ecosistemas, su exposición a diferentes riesgos para la salud, su condición sanitaria y sus metas en cuanto a bienestar, por ende, la inequidad es la base de muchas de las actuales enfermedades del mundo derivadas de la degradación ambiental. Juntos, la inequidad y los ambientes degradados, contribuyen a la mala salud y baja expectativa de vida, pesares económicos y conflicto (28).

Modelo Ecosocial

Desde un enfoque ecosocial se puede explicar que cada nivel de organización social y biológica constituye un ecosistema que actúa como un todo y determina la salud, este permite analizar el contexto, medio ambiente físico, interacción con la biología y como los individuos encarnan (expresan en su cuerpo) aspectos del contexto en que viven y trabajan, es decir que las desigualdades sociales se convierten en enfermedad. Además dicho proceso configura los estilos de vida colectivos pues son decisiones individuales que están influenciadas por el medio social en el que las personas viven, causando una producción desigual de las enfermedades, pues son proporcionales al estatus socioeconómico, el curso de vida donde se considera el factor tiempo para entender como la exposición a un riesgo se relaciona con resultados negativos en salud (30) (31).

4.2. Estado del arte

Los determinantes sociales de la salud y la contaminación ambiental, en este caso la contaminación del aire, determinan problemáticas en salud; en cuanto a los contaminantes del aire es importante conocer los niveles de emisión (concentración de los contaminantes en la fuente de emisión), además de los niveles de inmisión (concentración que alcanzan los contaminantes en el ambiente a nivel del suelo a los que finalmente hay exposición) (32), a los cuales las personas pueden estar en riesgo de exposición, siendo estos el causal de problemáticas en salud pública determinadas por la economía, pues en su mayoría estos contaminantes derivan de las actividades económicas de los seres humanos.

Se pueden distinguir dos tipos de contaminación del aire: exterior (extradomiciliaria) o interior (intradomiciliaria). La contaminación del aire exterior está fuera del control de la población y corresponden a las emisiones de contaminantes como Material Particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}), Ozono (O₃), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂) y Monóxido de carbono (CO), los cuales son emitidos por las industrias, transporte, gestión de residuos, agricultura entre otros (33).

La contaminación del aire interior se refiere a la exposición de contaminantes emanados en los hogares que incluyen; “el polvo y uso de productos domésticos” (2) y por la combustión

de combustibles sólidos como: madera, residuos agrícolas, carbón vegetal y mineral y excrementos de animales, los cuales se usan para cocinar o para la calefacción del hogar y a los que se encuentran más expuestas las mujeres y los niños, relacionándose con la aparición de patologías respiratorias como Neumonía, EPOC y Cáncer de Pulmón (34).

De acuerdo con Gonzales Et. al. (35), la contaminación ambiental afecta a todos los seres vivos y los procesos bioquímicos del planeta, sumado al cambio climático que también es consecuencia de la contaminación ambiental y genera diferentes fenómenos que afectan la salud de la población.

Investigaciones realizadas en Latinoamérica evidencian que las causas de las enfermedades respiratorias van más allá de un mero proceso biomédico; teniendo en cuenta las características anatómicas fisiológicas, uno de los grupos más vulnerables son los niños. Según el estudio realizado por Ramírez et. al. (36), donde se investigó la relación entre los niveles de concentración de los contaminantes atmosféricos y el número de consultas por infecciones agudas de las vías respiratorias en niños menores de cinco años, mediante un análisis ecológico, se evidenció que niveles superiores a los permitidos según la OMS de PM_{10} ($150 \mu g/m^3$) afectan la salud respiratoria; también se observó que la presencia de un contaminante del aire se relaciona concomitante con otro aunque no exista exposición frecuente, lo cual se vincula con el desarrollo de infecciones respiratorias en los menores.

Coronel, Huerta y Ramos (37) identificaron en su estudio observacional analítico retrospectivo realizado en Cuba entre el 2015 y 2017 que los factores de riesgo asociados a las infecciones respiratorias agudas fueron: convivir con fumadores ($OR=9,2$ $XMH=5,1$), la lactancia materna exclusiva por menos de seis meses ($OR=5,9$ $XMH=3,7$), la malnutrición por defecto, ($OR=5,4$ $XMH=2,2$), la edad menor de un año ($OR=4,6$ $XMH=3,4$) y la presencia de animales en el hogar ($OR=2,9$ $XMH=2,4$), estos resultados muestran morbilidad de los menores de 5 años tienen un componente ambiental pero también nutricional, entonces los efectos de la exposición a contaminantes ambientales pueden agudizarse en los niños que no tienen una nutrición adecuada.

Un estudio cuantitativo de corte transversal, observacional y descriptivo realizado con niños menores de 5 años en México publicado en 2019, mostró que las infecciones de las vías

respiratorias ocupan el primer lugar en morbilidad, siendo la exposición al humo de tabaco intradomiciliario por vivir con un familiar fumador y el uso de insecticidas de uso doméstico factores relacionados con la enfermedad (38) .

Por otra parte los contaminantes intradomiciliarios o intramurales también se relacionan con las enfermedades respiratorias, así se observa en el estudio realizado en estudiantes de 1ro a 6to grado de una escuela de primaria en Cuba, donde se estudiaron condiciones ambientales riesgosas tanto en la escuela, como en el hogar, para la identificación de morbilidad por Infección Respiratoria Aguda (IRA); dentro de los resultados se describen como factores de riesgo estar cerca a centros productores de humo, alto tráfico, exposición a polvo de tiza, hacinamiento, contaminación química, siendo los estudiantes más expuestos a dichos factores quienes presentaron mayor número de IRA (39).

De lo anterior se puede inferir que es importante estudiar como los contaminantes intradomiciliarios se relacionan con las enfermedades respiratorias, pero la exposición puede ocurrir en diferentes recintos cerrados donde los niños pasan gran parte del tiempo, como lo es la escuela.

En otro estudio, Rivas et al (40) establecieron que las conductas que mostraron mayor significancia ante la presencia de enfermedades respiratorias en menores fueron: conducta secado de ropa en la cocina (p: 0,04), uso de leña para calefacción (p: 0,05), presencia de hongos y humedad en el hogar (p: 0,04), la conducta de extracción de polvo por trapeo húmedo (p: 0,079) siendo esta la de mayor riesgo, mostrando que las enfermedades respiratorias pueden atribuirse a los factores nombrados.

Otro factor de riesgo que contribuye en la morbilidad por IRA en menores de 5 años es el tener un conviviente fumador, catalogando a los niños como fumadores pasivos; un estudio reveló que el 54,8% de los niños que presentaron IRA tenían mínimo un fumador en casa (41), por tanto se puede afirmar que el hábito del tabaquismo es además un contaminante intradomiciliario al que muchas personas están expuestas sin conocer el riesgo.

Un aspecto general que no se puede omitir es el hábito de fumar, que aunque se considera un hecho individual puede causar daño a nivel colectivo, pues termina generando una exposición

involuntaria, lo que se conoce como fumadores pasivos, y si sumado a esto existe la exposición a los demás contaminantes ambientales se considera que “cuando los sujetos se exponen a ambos factores, es decir fuman y además se encuentran en ambientes contaminados, el exceso de riesgo es del 1,29 % (RR 2,29 IC95 % 1,45-3,61)” (42).

Por otro lado, el clima y su variabilidad determinan los efectos que tienen los contaminantes del aire en la salud, de acuerdo con Villegas et Al. (43), durante los meses calurosos con mayor movimiento de aire se presenta dispersión de los contaminantes, mientras en los meses de frío se generan masas de aire frío y seco, incrementando la estabilidad atmosférica, lo que sumados a procesos de inversión térmica trae como consecuencia mayor permanencia de los contaminantes en el aire.

En relación a lo anterior Molina (44) et. al observaron que a menores temperaturas se presentan mayores concentraciones de PM₁₀, aumentando el número de consultas por crisis asmáticas, siendo mayor la prevalencia en niños que en adultos. Además, se evidenció que las actividades económicas como la construcción también emanan material particulado que agudiza dicha condición de enfermedad.

En Colombia la contaminación del aire es una problemática abordada en las principales ciudades como Bogotá y Medellín; de acuerdo a estudios realizados se observa que los altos niveles de PM₁₀ se relacionan con los siguientes síntomas: congestión nasal, la dificultad respiratoria y tos (45); otro estudio realizado en Medellín evidenció una correlación positiva entre contaminación por material particulado (PM₁₀ y PM_{2,5}) y consultas por enfermedades respiratorias. De acuerdo a lo anterior Colombia es considerado un país en desarrollo en el que se deben evaluar las políticas ambientales, presentando problemáticas por contaminantes atmosféricos, de las cuales ya se observa su impacto en la salud de la población expuesta (46).

De acuerdo a lo anterior, el proceso salud enfermedad resulta ser complejo, dadas las características fisiológicas y el contexto en el que se encuentra, por ende, el enfoque de ecosalud además de permitir analizar los problemas de salud relacionados con el ambiente, también permite definir soluciones, pero es importante el papel de diferentes actores como la

comunidad, los gobernantes, talento humano en salud y los investigadores. Un ejemplo donde se ha aplicado el enfoque es la Ciudad de México, que es considerada una gran urbe mundial con una mala calidad del aire y que poco ha podido hacer para contrarrestar esta problemática; en ella se utilizó el enfoque de ecosalud permitiendo un trabajo interdisciplinar entre el gobierno y las instituciones, además que los investigadores se dieron cuenta que aunque los habitantes reconocen que la contaminación ambiental puede afectar su salud, tienen una concepción subjetiva del problema y su compromiso para aportar en la solución de problema se queda corta, sin embargo el desarrollo de la investigación permitió establecer acciones concretas como el diseño de la política y programas de mejora de la calidad del aire (47).

El enfoque también ha sido usado para el control del *Aedes Aegypti*, en Cuba por ejemplo se logró describir una estrategia que garantiza la participación activa de la comunidad, los sectores y el gobierno en la producción de ecosistemas saludables, planteando acciones de prevención y control que disminuyeran la proliferación del vector (48); en Venezuela establecieron actividades en las que el apoyo de la comunidad contribuyó a la eliminación de recipientes inservibles de las viviendas y la aplicación del larvicida Abate (Temephos) a los depósitos del agua, donde la participación del consejo comunal fue el protagonista (49).

La participación social es el principio fundamental de Ecosalud y el papel de la mujer es importante en todos sus roles, esto abre nuevas expectativas ya que pueden hacer grandes aportes a la sociedad y permitir un cambio en las relaciones de poder (50). Por tanto, para definir las acciones que solucionan un problema, es primordial hacer un análisis de la situación, además de conocer el contexto biológico, ecológico y social de las comunidades, lo cual se tuvo en cuenta para abordar la problemática de Chagas en Yucatán, lo que les permitió definir que el rociado de insecticidas de forma vertical era la mejor forma para hacer un control vectorial (51).

Las intervenciones también abarcan estrategias educativas, la integración de diferentes sectores, gestión participativa desde las familias y el liderazgo del sector educativo; un ejemplo de ello, permitió en un municipio en Venezuela prevenir el dengue y plantear medidas que se pueden mantener en el tiempo (52). Problemáticas para las que la solución

depende en gran medida de las máximas autoridades, también han permitido que la comunidad plantee educar a su comunidad como una de las acciones para mitigar los problemas, tal es el caso de una comunidad en Ecuador, donde se educó a la población sobre los efectos que tiene para la salud la exposición a metales pesados secundario a las actividades mineras (53).

La contaminación del aire se relaciona con las actividades económicas ejercidas en la sociedad rompiendo el equilibrio del ecosistema y afectando la salud, por tanto es importante determinar las causas de las problemáticas; por ejemplo la contaminación de mercurio en el amazonas se da por los procesos agrícolas y no por la minería, donde la participación de la comunidad fue clave y ahora trabajan mancomunadamente con otros sectores en busca de soluciones dentro de las que están la silvicultura (54).

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1. Enfoque metodológico de la investigación

Para el realizar el proceso de investigación se siguió un método cuantitativo, basado en principios de objetividad, evidencia empírica y cuantificación, lo que permitió conocer las condiciones ambientales a las que están expuestos los menores de 5 años y su relación con la presencia de enfermedades respiratorias.

5.2. Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo transversal con alcance exploratorio, para conocer las condiciones ambientales y su asociación con las enfermedades respiratorias en la población menor de 5 años del municipio de Málaga.

5.3. Técnicas de investigación

La recolección de datos se hizo mediante una encuesta estructurada, adaptada de la Encuesta Nacional de Salud Ambiental del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia y la NHMA (National Hispanic Medical Association) (Anexo I), la cual se aplicó al 100% de la muestra; algunas de las unidades de análisis se tomaron de los pacientes que estuvieron en el servicio de hospitalización pediátrica, consulta externa o urgencias de la Empresa Social del Estado Hospital Regional de García Rovira y otros fueron localizados en sus viviendas por medio de la base de datos de dicha institución.

5.4. Población

El estudio se realizó en población menor de 5 años con enfermedad respiratoria que viven en el municipio de Málaga, que fueron atendidos en la E.S.E. Hospital regional de García Rovira y que durante el 2019 presentaron algún tipo de infección respiratoria o crisis de asma.

5.5. Unidad de análisis

Las unidades de análisis corresponden a cada uno de los niños(as) menores de 5 años que viven en el municipio de Málaga y que fueron diagnosticados con algún tipo de enfermedad respiratoria señalada en la Tabla 2, cabe resaltar que para el caso del Asma como enfermedad crónica se tuvieron en cuenta las exacerbaciones.

Tabla 2 Sintomatología de las enfermedades respiratorias

	Infecciones respiratorias			Enfermedad Crónica
	Bronquitis	Bronquiolitis	Neumonía	Asma
Sintomatología	• Congestión nasal	• Congestión Nasal	• Congestión nasal	• Tos
	• Tos productiva	• Tos	• Dolor de cabeza	• Tirajes
	• Dolor de garganta	• Fiebre	• Fiebre	• Disnea
	• Fiebre	• Taquipnea	• Escalofríos	• Hipoxia (color azul en labios, uñas)
	• Escalofríos	• Ruido respiratorio:	• Diaforesis	• Ruidos respiratorios:
	• Dolor en el cuerpo	Sibilancias	• Tos fuerte	Sibilancias
		• Hipoxia	• Dolor torácico	

-
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ruido respiratorio: roncus | <ul style="list-style-type: none"> • Malestar general • Vomito • Falta de apetito • Ruidos respiratorios: estertores |
|--|--|
-

Fuente: Propia a partir de consulta.

5.6. Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se tuvo en cuenta que para el 2018 consultaron 210 menores por enfermedades respiratorias como Bronquitis, Bronquiolitis, Neumonía y Asma en la E.S.E. Hospital Regional de García Rovira, mediante muestreo por avalancha y considerando una prevalencia del 50% para todos los eventos, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, se calculó una muestra de 136 menores de 5 años y teniendo una pérdida del 10% se ajustó a 150 menores.

Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión fueron:

- Menores de 5 años.
- Presentar síntomas de infección respiratoria y/o Neumonía, Bronquitis, Bronquiolitis, Asma.
- Contar con la autorización de los padres para participar en la investigación.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión fueron:

- Pacientes con diagnósticos de cardiopatías o parálisis cerebral.
- Procedencia diferente al municipio de Málaga.

5.7. Metodología

La investigación se realizó en tres fases descritas a continuación:

Fase I:

En la primera fase se planteó metodológicamente la investigación, para lo cual se revisó literatura científica de acuerdo al tema de investigación, posteriormente se redactó la parte preliminar del informe, además se estimó la muestra y se adaptó el instrumento de recolección de datos.

Fase II:

La segunda fase inicio con el cálculo de la muestra que correspondió a 150 menores de 5 años, quienes posteriormente fueron ubicados en sus casas o captados en la E.S.E. Hospital Regional de García Rovira, se aplicó el instrumento de recolección de datos correspondiente a la encuesta estructurada que respondieron los padres de los niños.

Las encuestas fueron aplicadas por la misma investigadora a las personas que de forma voluntaria accedieron a participar en el estudio, primero se dio de forma verbal información sobre el mismo, posteriormente se diligencio el Consentimiento Informado (Anexo II. Consentimiento Informado) a las personas que aceptaron participar del estudio y se aplicó la encuesta.

Con los datos obtenidos se hizo una base de datos en Excel, donde figuran todos los datos y las preguntas de la encuesta, para luego convertirlas en variables cualitativas dicotómicas para posteriormente ser analizadas.

Fase III:

El procesamiento de los datos para el análisis se hizo con Excel para sacar la estadística descriptiva y para los cálculos estadísticos se utilizó el programa estadístico de STATA 13.1; se estimaron los coeficientes de Correlación de Pearson, la prueba de chi-cuadrado teniendo en cuenta un valor de $p < 0,05$; finalmente se realizó un análisis bivariado mediante la estimación de Razón de Prevalencias (RP) para conocer una posible asociación entre las variables, y de esta forma determinar las condiciones ambientales a las cuales los sujetos están expuestos y su relación con la presencia de las enfermedades respiratorias.

5.8. Categorías analíticas/Variables preliminares

Para el estudio se determinaron variables cualitativas categóricas teniendo en cuenta el componente sociodemográfico, las condiciones intra y extradomiciliarias con el fin de relacionarlas con los síntomas de las enfermedades respiratorias. A continuación, se describen las variables con sus categorías (Tabla 3):

Tabla 3. Variables

Variable	Categorías
Sociodemográficas	• Clase social • Sexo • Régimen de salud • Área de vivienda rural/urbana • Escolaridad de los padres. • Acceso a servicios públicos
Condiciones ambientales (Intradomiciliario)	• Tiempo que pasa el niño en la vivienda • Lugar de la vivienda más concurrida por el niño • Vivienda y sus características • Exposición al humo de leña o tabaco • Exposición a sustancias tóxicas (uso de venenos) • Mascotas
Condiciones ambientales (Extradomiciliario)	• Ubicación de la vivienda • Flujo vehicular • Vías sin pavimentar • Quemadas al aire libre • Uso de pesticidas y plaguicidas
Enfermedades respiratorias	• Bronquitis • Bronquiolitis • Neumonía • Asma
Síntomas Respiratorios	• Sequedad e irritación de ojos, nariz y garganta • Estornudos • Flujo nasal/congestión nasal • Dolor de garganta • Ronquera persistente • Tos • Sibilancias • Dolor en el pecho • Dificultad para respirar

Fuente: Encuesta Nacional de Salud Ambiental/ NHMA (National Hispanic Medical Association)

6. ASPECTOS ETICOS

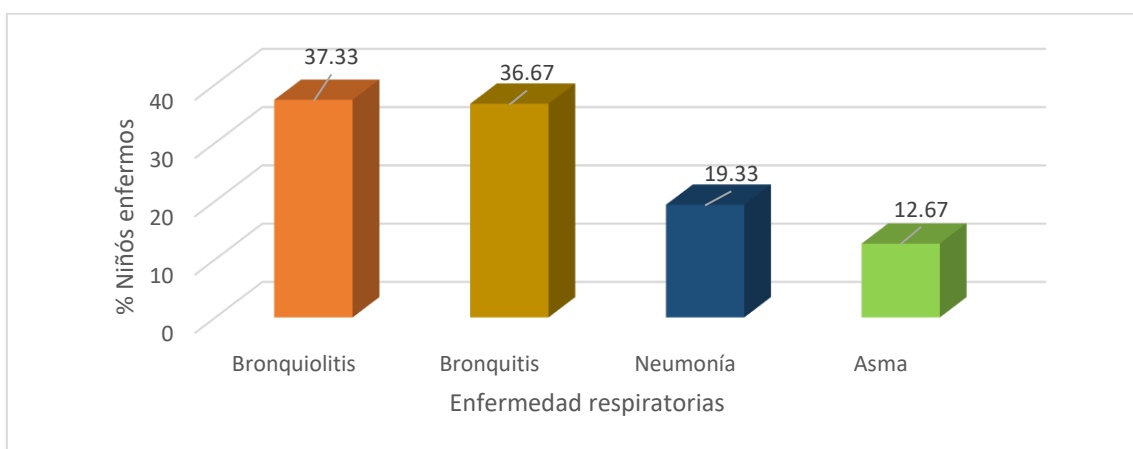
Para la investigación se caracterizó la población objeto del estudio, las condiciones ambientales en las que viven los sujetos se conocieron aplicando el instrumento de recolección de datos a los padres de los menores, unos fueron tomados de los pacientes del servicio de hospitalización de la E.S.E. Hospital Regional de García Rovira, y los otros fueron ubicados en sus viviendas por medio de la base de datos proporcionada por la institución, los padres después de recibir información sobre la investigación aceptaron o no participar de la misma, y una vez aceptaban se diligenciaba el consentimiento informado; los datos obtenidos permitieron establecer las condiciones ambientales en las que viven los menores y su relación con la enfermedad respiratoria; de acuerdo a la descripción anterior y según la Resolución 8430 de 1993; “Artículo 8: En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice” (55), por tanto esta investigación se consideró sin riesgo.

7. RESULTADOS

7.1. Caracterización de la población

Del total de la muestra y teniendo en cuenta los diagnósticos definidos para el estudio se encontró que la Bronquiolitis es la enfermedad respiratoria que más afecta la salud de los niños con 37,33%, seguida de la bronquitis 36,67%, sin una diferencia marcada, la neumonía afectó al 19,33% y el Asma al 12,67% (Gráfico 1. Distribución porcentual de los menores diagnosticados con enfermedades respiratorias durante el 2019).

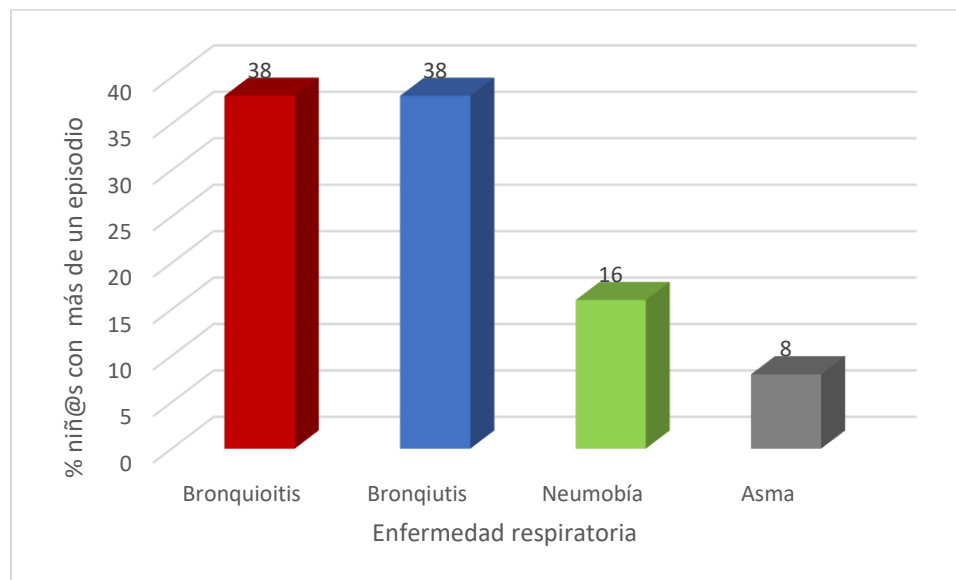
Gráfico 1. Distribución porcentual de los menores diagnosticados con enfermedades respiratorias durante el 2019



Fuente propia a partir de los datos obtenidos.

Además, se encontró que el 33% de la población manifestó más de un episodio de enfermedad respiratoria durante el año 2019, enfermedades como la Bronquitis y la Bronquiolitis se presentaron equivalentemente con un 38%, seguido de la Neumonía con un 16% y crisis de Asma con un 8%, como lo muestra la Gráfica 2.

Gráfico 2. Distribución porcentual de niños diagnosticados con más de un episodio de enfermedad respiratoria durante el 2019.



Fuente: Propia a partir de los datos obtenidos

En cuanto la afiliación al sistema de seguridad social en salud de la población es mayor en el régimen subsidiado con el 75,33%, mientras al régimen contributivo corresponde el 24,67%; el total de la muestra corresponde al estrato 1 y 2 con el 85,33% y 14,67% respectivamente, en acceso a servicios públicos los menores cuenta en su totalidad con acceso a energía eléctrica, a diferencia de los demás servicios, el 84% de la población reside en el área urbana, mientras el 16% en el área rural. El nivel de escolaridad de los padres se relaciona predominantemente con bachillerato el 54,67% y apenas con 2,67%, los niños pasan a mayor parte del tiempo en sus casas (54,67%) y el 60% juega 3 días a la semana una hora al aire libre (Tabla 4. Condiciones socioeconómicas de los menores de años con enfermedad respiratoria en el 2019)

Tabla 4. Condiciones socioeconómicas de los menores de años con enfermedad respiratoria en el 2019

Variables		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa %
Sexo	Femenino	78	52.00
	Masculino	72	48.00
Diagnostico	Bronquiolitis	56	37.33
	Bronquitis	55	36.67
	Neumonía	29	19.33
	Asma	19	12.67
Aseguramiento	R. Subsidiado	113	75.33
	R. Contributivo	37	24.67
Estrato	Estrato 1	128	85.33
	Estrato 2	22	14.67
Acceso a servicios públicos	Energía eléctrica	150	100.00
	Gas propano	143	95.33
	Acueducto	142	94.67
	Alcantarillado	134	89.33
	Recolección de basuras	136	90.67
Residencia	Urbano	126	84.00
	Rural	24	16.00
Nivel de escolaridad del padre	Primaria	12	8.00
	Bachillerato	82	54.67
	Técnico	10	6.67
	Tecnólogo	14	9.33
	Profesional	28	18.67
	Posgrado	4	2.67
Lugar donde pasa la mayor parte del tiempo el niño	Casa	82	54.67
	Cuidador	43	28.67
	Escuela	25	16.67
Tiempo al aire libre	Juega Todos los días 1 hora diaria	49	32.67
	Juega 5 días 1/hora	3	2.00
	Juega 3 días 1/hora	90	60.00

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio.

Los menores habitan predominantemente en casas (64%), las condiciones de las viviendas se caracterizan por tener paredes en bloque o ladrillo (95,33%), con techos de Eternit (54,67%),

pisos en baldosas o tabletas (79,33%) (Tabla 5. Condiciones de las viviendas de los menores de 5 años con enfermedad respiratorias en el 2019. .

Tabla 5. Condiciones de las viviendas de los menores de 5 años con enfermedad respiratorias en el 2019.

	Variables	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa %
Vivienda	Casa	96	64.00
	Apartamento	49	32.67
	Cuarto de inquilinato	4	2.67
	Otro	1	0.67
Material de paredes	Bloque, ladrillo	143	95.33
	Material prefabricado	3	2.00
	Bahareque	5	3.33
Material del techo	Cemento	59	39.33
	Eternit	82	54.67
	Barro	8	5.33
	Zinc	2	1.33
	Machimbre	3	2.00
Material de pisos	Baldosa, tableta	119	79.33
	Madera	4	2.67
	Cemento, gravilla	26	17.33
	Tierra, arena	1	0.67

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio.

Las áreas más concurridas dentro de la casa son la sala con 52,67%, seguido de la habitación con 34%; por otro lado el 6,67% está expuesto a humo de leña, el 18% a humo de cigarrillo; el 38,67% manifestó la presencia de insectos como cucarachas, hormigas, zancudos y roedores, pero solo el 17,33% usa algún tipo de veneno e insecticida para combatirlos; el 13,33% está expuesto a algún químico tóxico como agroquímicos, el 41,33% tienen mascota y el 16,67% de las viviendas realizan algún tipo de actividad económica como preparación de alimentos, mecánica, trabajo con metales y chatarra (Tabla 6. Condiciones ambientales intradomiciliarias de los menores con enfermedades respiratorias 2019.

Tabla 6. Condiciones ambientales intradomiciliarias de los menores con enfermedades respiratorias 2019.

Condiciones ID		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa %
Lugar de la vivienda donde pasa la mayor parte del tiempo el niño	Cocina	7	4.67
	Comedor	2	1.33
	Sala	79	52.67
	Habitación	51	34.00
	Patio	12	8.00
	Local	1	0.67
Cocción de alimentos	Gas propano	145	96.67
	Leña	10	6.67
	Otras		
	Convivir con fumador	27	18.00
	Exposición humo exterior	20	13.33
	Presencia de ratas, cucarachas, insectos	58	38.67
	Uso de venenos o insecticidas	26	17.33
	Exposición a químicos tóxicos	20	13.33
	Mascotas	62	41.33
	Actividades económicas realizadas dentro de la casa	25	16.67

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio.

Por otra parte, el 74% de los menores incluidos en la muestra vive cerca de lugares que pueden suponer riesgo para la salud, cerca al aeropuerto o terminal viven 16,67% y el 12% que vive cerca a construcciones.

Además, el 22% refiere presencia de humo u olores desagradables que se generan cerca de su casa y el 16,67% considera que esto los enferma; el 56% es vecino de vías de alto flujo, pero solo el 22,67% manifiesta que es continuo, el 46,67% vive cerca de vías sin pavimentar, pero solo el 6,67% afirma flujo continuo. El 15,33% de la muestra está expuesto a quemaduras realizadas al aire libre, el material que más se quema son los residuos domiciliarios 8% y material vegetal 6%, esta es una práctica que se realiza con bastante frecuencia según refiere el 7,33% de la población, por último, el 8,67% usa algún tipo de pesticida o plaguicida (

Tabla 7. Condiciones ambientales extradomiciliarias de los menores con enfermedades respiratorias en el 2019.

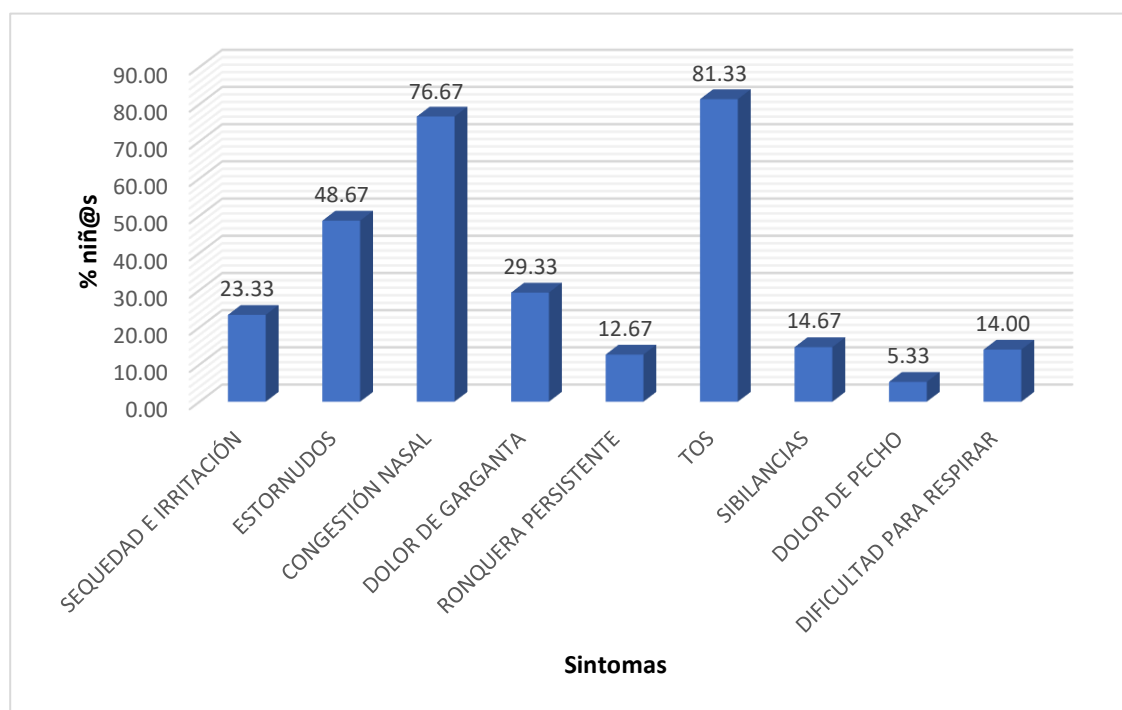
Tabla 7. Condiciones ambientales extradomiciliarias de los menores con enfermedades respiratorias en el 2019.

Condiciones ED	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa %
Vivienda cerca a fuentes contaminantes	111	74.00
Presencia de humos u olores desagradables	33	22.00
Vivir cerca a zonas de alto flujo vehicular	84	56.00
Vivir cerca de vías sin pavimentar	70	46.67
Quemas al aire libre	23	15.33
Uso de pesticidas y plaguicidas	13	8.67

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio.

A nivel del estado de salud, el total de la muestra presentó enfermedad de tipo respiratorio, los síntomas con mayor frecuencia son la tos con el 81,33%, seguido de la congestión nasal con un 76,67% y con menor frecuencia los participantes del estudio reportaron dolor en el pecho (Gráfico 3. Distribución porcentual por síntomas de los menores con enfermedades respiratorias 2019.).

Gráfico 3. Distribución porcentual por síntomas de los menores con enfermedades respiratorias 2019.



Fuente de datos obtenidos a partir del estudio

7.2. Condiciones socioeconómicas y ambientales relacionadas con la enfermedad respiratoria en menores de 5 años.

Las condiciones socioeconómicas en las que viven los menores de 5 años del municipio de Málaga y que presentaron enfermedad respiratoria durante el 2019 se caracterizan por ser una población en su mayoría de estrato 1, que vive en el sector urbano y rural, en su mayoría vinculados al régimen subsidiado de salud y con cobertura del 100% solo al servicio de electricidad.

Se calculó la razón de prevalencias entre las variables independientes sociodemográficas y las variables dependientes síntomas respiratorios y enfermedades respiratorias para identificar las condiciones sociodemográficas que se asocian con la presencia de la enfermedad, evidenciando que la ronquera persistente presente en el niño se relaciona con el nivel de escolaridad de tecnólogo (PR= 4,84), el género es un factor que influye en la

reincidencia de Bronquitis en los sujetos (PR= 4,04); también se evidenciaron las posibles siguientes asociaciones: la residencia con la presencia de tos en los niños (PR= 2,65) y la sequedad e irritación de ojos, nariz y garganta con el tener una madre que tenga un nivel de escolaridad profesional (PR=2,64) (Tabla 8. Condiciones socioeconómicas y su asociación con los síntomas y/o enfermedades respiratorias.), los demás datos no se incluyeron dentro de los resultados por no tener significancia estadística.

Tabla 8. Condiciones socioeconómicas y su asociación con los síntomas y/o enfermedades respiratorias.

Condiciones Sociodemográficas	Síntoma respiratorio	Coefficiente de correlación	Chi 2	Medida de asociación
Residencia	Tos	r= 0,16 p= 0,04	Pearson chi2 = 4,04 Pr = 0,04	PR= 2,65 IC= 0,85-7,62
N. Escolaridad-Tecnólogo	Ronquera persistente	r=0,22 p=0,006	Pearson Chi2= 7,41 Pr= 0,006	PR= 4,84 IC= 1,09-18,72
N. Escolaridad-Profesional	Sequedad e irritación en ojos, nariz y garganta.	r=0,18 p= 0,02	Pearson chi2 = 4,89 Pr > = 0,02	PR= 2,64 IC= 0,97-6,87
Genero	Más de un episodio de Bronquitis	r= 0,20 p= 0,01	Pearson chi2= 6.33 Pr= 0,01	PR= 4,04 IC= 1,19-17,50

N. Bachillerato	Escolaridad-	Sequedad e irritación en ojos, nariz y garganta.	r= -0,16 p= 0,046	Pearson = 3,96 Pr= 0,04	chi2	PR= 0,46 IC: 0,19-1,06
		Sibilancias	r= -0,22 p=0,005	Pearson =7,80 Pr= 0,005	chi2	PR= 0,25 IC= 0,07-0,75
		Dolor en el pecho	r= -0,20 p=0,01	Pearson = 6,18 Pr= 0,01	chi2	PR= 0,10 IC=0,002- 0,86
N. Profesional	Escolaridad-	Disnea	r= -0,19 p=0,01	Pearson = 5,60 Pr= 0,01	chi2	PR= 0 IC= 0 -0,67
N. Posgrado	Escolaridad-	Disnea	r= 0,17 p=0,03	Pearson = 4,42 Pr > = 0,03	chi2	PR= 6,68 IC= 0,45-95,26
		Estornudos	r= 0,17 p= 0,03	Pearson =4,33 Pr= 0,03	chi2	-
		Dolor de garganta	r= 0,16 p=0,04	Pearson = 4,13 Pr > = 0,04	chi2	PR= 7,68 IC= 0,58-407,00

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio

Enfermedad respiratoria en los menores de 5 años del municipio de Málaga y su asociación con el componente ambiental.

Diferentes enfermedades del sistema respiratorio actualmente pueden relacionarse con diversas condiciones ambientales, teniendo en cuenta los datos obtenidos en el presente estudio en la (Tabla 9) se observa que la Bronquiolitis puede asociarse por un lado con la exposición a químicos tóxicos PR= 11,16 (IC= 1,27-518; Pr= 0,006); con el pasar la mayor parte del tiempo en la cocina PR= 4,50 (IC= 0,70-48,44; Pr=0,05); y aunque el intervalo de confianza del segundo dato no parte de 1, se toma como resultado por su significancia estadística.

Tabla 9. Condiciones ambientales asociadas a la Bronquiolitis en el 2019.

enfermedad	Condiciones ambientales	Chi2	Medida de asociación
Bronquiolitis	Pasar la mayor parte del tiempo en la casa	Pearson chi2= 4,69 Pr= 0,03	PR= 0,46 IC= 0,19-1,06
	Pasar la mayor parte del tiempo con cuidador	Pearson chi2=0,59 Pr= 0,44	PR= 0,74 IC= 0,32-1,66
	Pasar la mayor parte del tiempo en la escuela	Pearson chi2= 3,85 Pr= 0,04	PR= 0,36 IC= 0,10-1,08
	Pasar la mayor parte del tiempo en la cocina	Pearson chi2=3,65 Pr= 0,05	PR=4,50 IC=0,70-48,44
	Pasar la mayor parte del tiempo en el comedor	Pearson chi2=1,21 Pr= 0,27	PR= 0 IC= 0-3,23
	Pasar la mayor parte del tiempo en la sala	Pearson chi2= 0,03 Pr= 0,86	PR= 1,05 IC= 0,51-2,17
	Pasar la mayor parte del tiempo en la habitación	Pearson chi2=2,07 Pr= 0,15	PR= 0,58 IC=0,26-1,28
	Pasar la mayor parte del tiempo en el patio	Pearson chi2=2,46 Pr= 0,11	PR= 2,54 IC= 0,65-10,65
	Cocinar con gas	Pearson chi2=0,02 Pr= 0,90	PR=0,89 IC=0,09-10,97
	Cocinar con leña	Pearson chi2=0,25 Pr= 0,61	PR= 0,70 IC= 0,11-3,25
	Fumador en la familia	Pearson chi2=1,83 Pr= 0,17	PR= 0,52 IC=0,17-1,43
	Exposición a humo exterior	Pearson chi2=0,58 Pr= 0,44	PR= 1,44 IC=0,48- 4,14
	Mascotas en las viviendas	Pearson chi2=3,11 Pr= 0,07	PR= 0,53 IC= 0,25-1,13
	Presencia de roedores, cucarachas, zancudos	Pearson chi2=0,66 Pr= 0,41	PR= 1,32 IC= 0,63-2,74
	Uso de venenos e insecticidas	Pearson chi2=0,02 Pr= 0,89	PR= 1,05 IC= 0,39-2,73
	Exposición a químicos tóxicos	Pearson chi2=7,35 Pr>chi2 = 0,006	PR= 11,16 IC= 1,27-518,61
	Actividades económicas dentro de la casa: preparación de alimentos	Pearson chi2=0,00 Pr= 0,99	PR= 1,00 IC= 0,15-5,41
	Actividades económicas dentro de la casa: Mecánica	Pearson chi2=0,66 Pr>chi2 = 0,41	PR= 0,40 IC= 0,008-4,29
	Actividades económicas dentro de la casa: Trabajo con metales, chatarra	Pearson chi2=0,27 Pr= 0,60	PR= 0,55 IC= 0,01-7,08
	Actividades económicas desarrolladas dentro de la casa: Tienda	Pearson chi2=0,02 Pr= 0,88	PR= 0,83 IC= 0,01-16,43
	Satisfacción de la vivienda en la que viven	Pearson chi2=1,12 Pr= 0,29	PR= 1,70 IC= 0,58-5,68
	Material de las paredes: bloque, ladrillo	Pearson chi2=0,24 Pr= 0,62	PR= 1,51 IC= 0,23-16,40

Material de paredes: prefabricado	Pearson chi2=1,13 Pr= 0,28	PR= 3,44 IC= 0,17-205,32
Material de paredes: Bahareque	Pearson chi2=0,66 Pr= 0,41	PR= 0,40 IC= 0,008-4,29
Material del techo: cemento	Pearson chi2=1,06 Pr= 0,30	PR= 1,42 IC= 0,68-2,94
Material del techo: Eternit	Pearson chi2=1,50 Pr= 0,22	PR= 0,66 IC= 0,32-1,35
Material del techo: teja de barro	Pearson chi2=0,58 Pr= 0,44	PR= 1,73 IC= 0,30-9,67
Material del techo: Zinc	Pearson chi2=0,14 Pr= 0,70	PR=1,69 IC=0,02-134,12
Material del techo: Machimbre	Pearson chi2=1,13 Pr= 0,28	PR= 3,44 IC= 0,17-205,32
Material de pisos: Baldosa, tableta	Pearson chi2=0,06 Pr= 0,81	PR= 1,10 IC= 0,45-2,80
Material de pisos: Madera	Pearson chi2=0,28 Pr= 0,59	PR=1,70 IC=0,11-24,03
Material de pisos: cemento, gravilla	Pearson chi2=0,10 Pr= 0,75	PR= 0,86 IC= 0,31-2,26
Vivir cerca de: Fabricas o industrias	Pearson chi2=0,93 Pr= 0,33	PR= 0,46 IC= 0,04-2,55
Vivir cerca de: Plazas de mercado o mataderos	Pearson chi2=1,82 Pr= 0,17	PR= 2,07 IC= 0,61-7,12
Vivir cerca de: botaderos de basuras, basureros	Pearson chi2=2,30 Pr= 0,12	PR= 3,53 IC= 0,48-40,009
Vivir cerca de aeropuertos y terminales	Pearson chi2=0,02 Pr= 0,88	PR= 0,93 IC=0,33-2,46
Vivir cerca de canales de agua o plantas de tratamiento	Pearson chi2=2,93 Pr= 0,08	PR=0,27 IC=0,02-1,36
Vivir cerca de líneas de energía de alta tensión o centrales eléctricas	Pearson chi2=1,72 Pr= 0,18	PR= -- IC= --
Vivir cerca de antenas de: comunicación y radiotransmisión	Pearson chi2=0,02 Pr= 0,88	PR= 0,83 IC= 0,01-16,43
Vivir cerca de antenas de: explotación minera	-	-
Vivir cerca de: cultivos	Pearson chi2=0,27 Pr= 0,60	PR=0,55 IC= 0,01-7,08
Vivir cerca de: ganadería	Pearson chi2=0,21 Pr= 0,64	PR= 1,36 IC= 0,25-6,66
Vivir cerca de: construcción de obras civiles	Pearson chi2=3,73 Pr>chi2 = 0,05	PR= 0,29 IC= 0,05-1,13
Vivir cerca de: Relleno sanitario	Pearson chi2=1,69 Pr= 0,19	-

Vivir cerca de: establecimiento de servicio a vehículos automotores	Pearson chi2=0,27 Pr= 0,60	PR= 0,55 IC= 0,01-7,08
Vivienda ubicada en zona de alto flujo vehicular	Pearson chi2=0,21 Pr= 0,64	PR= 0,85 IC= 0,41-1,75
Vías sin pavimentar cerca de su casa	Pearson chi2=0,52 Pr= 0,47	PR= 0,78 IC= 0,38-1,60
Vivienda cerca a zonas de quemas al aire libre	Pearson chi2=2,56 Pr= 0,10	PR= 2,05 IC= 0,75-5,58
Tipo de material que queman: Residuos domiciliarios	Pearson chi2=2,46 Pr= 0,11	PR= 2,54 IC= 0,65-10,65
Tipo de material que queman: material vegetal	Pearson chi2=1,36 Pr= 0,24	PR= 2,20 IC= 0,44-11,57
Tipo de material que queman: Llantas	-	-
Tipo de material que queman: Piedra para extraer cal	Pearson chi2=1,13 Pr= 0,28	PR= 3,44 IC= 0,17-205,32
Tipo de material que queman: cocción de ladrillo	Pearson chi2=0,60 Pr= 0,43	-
Tipo de material que queman: plástico	Pearson chi2=1,69 Pr>chi2 = 0,19	-
Frecuencia de las quemas: Bastante frecuencia	Pearson chi2=1,36 Pr= 0,24	PR= 2,20 IC= 0,44-11,57
Frecuencia de las quemas: poca frecuencia	Pearson chi2=1,36 Pr= 0,24	PR= 2,20 IC= 0,44-11,57
Uso de pesticidas o plaguicidas	Pearson chi2=0,47 Pr= 0,49	PR=1,49 IC=0,38-5,49

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio

La Tabla 10. muestra que la Bronquitis puede relacionarse con pasar la mayor parte del tiempo en la cocina Pr=0,03, pero puede asociarse con la exposición al humo de tabaco por tener un fumador en la familia RP= 2,59 (IC= 1,01-6,65; Pr= 0,002), además vivir cerca de fábricas RP= 3,75; IC= 0,75-23,9; Pr= 0,05), se toma este dato por su significancia estadística.

Tabla 9. Condiciones ambientales asociadas a la Bronquitis en el 2019.

Enfermedad	Condiciones ambientales	Chi2	Medida de asociación
Bronquitis	Pasar la mayor parte del tiempo en la casa	Pearson chi2= 2,97 Pr = 0,08	PR= 0,55 IC= 0,26-1,14
	Pasar la mayor parte del tiempo con cuidador	Pearson chi2= 0,70 Pr = 0,40	PR= 1,36 IC= 0,61-2,98
	Pasar la mayor parte del tiempo en la escuela	Pearson chi2= 1,66 Pr=0,19	PR= 1,76 IC= 0,66-4,57
	Pasar la mayor parte del tiempo en la cocina	Pearson chi2= 4,25 Pr= 0,03	PR=0 IC= 0- 0,90
	Pasar la mayor parte del tiempo en el comedor	Pearson chi2= 3,50 Pr= 0,06	- -
	Pasar la mayor parte del tiempo en la sala	Pearson chi2= 0,45 Pr= 0,50	PR= 0,79 IC= 0,38-1,63
	Pasar la mayor parte del tiempo en la habitación	Pearson chi2=1,39 Pr = 0,23	PR= 1,517241 IC= 0,71-3,20
	Pasar la mayor parte del tiempo en el patio	Pearson chi2= 0,06 Pr= 0,80	PR=0,85 IC= 0,17-3,38
	Cocinar con gas	Pearson chi2=0,02 Pr= 0,87	PR= 0,86 IC=0,09-10,66
	Cocinar con leña	Pearson chi2= 0,82 Pr= 0,36	PR= 1,8 IC= 0,39-8,19
	Fumador en la familia	Pearson chi2= 5,06 Pr= 0,02	PR= 2,59 IC= 1,01-6,65
	Exposición a humo exterior	Pearson chi2= 0,11 Pr= 0,7397	PR= 1,17 IC= 0,38-3,38
	Mascotas en las viviendas	Pearson chi2= 1,26 Pr= 0,26	PR= 1,46 IC= 0,70-3,03
	Presencia de roedores, cucarachas, zancudos	Pearson chi2=3,36 Pr= 0,06	PR=0,51 IC= 0,23- 1,10
	Uso de venenos e insecticidas	Pearson chi2= 2,50 Pr= 0,11	PR= 0,45 IC= 0,14-1,30
	Exposición a químicos tóxicos	Pearson chi2= 1,58 Pr= 0,20	PR=0,27 IC=0,005-2,37
	Actividades económicas dentro de la casa: preparación de alimentos	Pearson chi2=2,13 Pr= 0,14	PR=0,23 IC=0,05-1,90
	Actividades económicas dentro de la casa: Mecánica	Pearson chi2=1,21 Pr= 0,27	PR= 2,682692 IC=0,29-32,84
	Actividades económicas dentro de la casa: Trabajo con metales, chatarra	Pearson chi2= 0,31 Pr=0,57	PR= 1,75 IC= 0,12-24,75
	Actividades económicas desarrolladas dentro de la casa: Tienda	Pearson chi2= 0,01 Pr= 0,9037	PR= 0,86 IC=0,01-16,91
	Satisfacción de la vivienda en la que viven	Pearson chi2= 3,55 Pr=0,05	PR=0,4215686 IC= 0,15-1,16
	Material de las paredes: bloque, ladrillo	Pearson chi2= 0,12 Pr=0,72	PR=0,76 IC=0,12-5,41

Material de paredes: prefabricado	Pearson chi2=1,77 Pr= 0,18	PR= 0 IC=0-2,20
Material de paredes: Bahareque	Pearson chi2= 1.21 Pr= 0,27	PR= 2,68 IC= 0,29-32,84
Material del techo: cemento	Pearson chi2=0,05 Pr=0,82	PR=0,92 IC=0,44-1,92
Material del techo: Eternit	Pearson chi2=0,00 Pr= 0,98	PR=0,99 IC=0,83-2,04
Material del techo: teja de barro	Pearson chi2=0,00 Pr= 0,95	PR=1,03 IC=0,15-5,58
Material del techo: Zinc	Pearson chi2= 0,16 Pr=0,69	RP=1,74 IC=0,02-138,06
Material del techo: Machimbre	Pearson chi2= 0.01 Pr>chi2 = 0.9037	RP= .8611111 IC= .0143339 16.91876
Material de pisos: Baldosa, tableta	Pearson chi2= 1,21 Pr= 0,27	PR=0,63 IC=0,26-1,55
Material de pisos: Madera	Pearson chi2=0.24 Pr=0,62	PR=0,56 IC=0,01- 7,29
Material de pisos: cemento, gravilla	Pearson chi2= 1.22 Pr= 0,26	PR=1,61 IC=0,62- 4,12
Vivir cerca de: Fabricas o industrias	Pearson chi2= 3,71 Pr= 0,05	RP= 3,75 IC= 0,75- 23,97
Vivir cerca de: Plazas de mercado o mataderos	Pearson chi2=0,72 Pr= 0,39	PR=0,59 IC= 0,13-2,16
Vivir cerca de: botaderos de basuras, basureros	Pearson chi2=1,08 Pr= 0,29	PR=0,33 IC=0,006-3,11
Vivir cerca de aeropuertos y terminales	Pearson chi2=0,14 Pr=0,70	PR=1,18 IC=0,43-3,09
Vivir cerca de canales de agua o plantas de tratamiento	Pearson chi2= 1.81 Pr= 0,17	PR=2,16 IC= 0,82- 8,22
Vivir cerca de líneas de energía de alta tensión o centrales eléctricas	Pearson chi2= 0.59 Pr= 0,44	RP= 0 IC= -
Vivir cerca de antenas de: comunicación y radiotransmisión	Pearson chi2=0,01 Pr= 0,90	RP= 0,86 IC=0,01-16,91
Vivir cerca de antenas de: explotación minera	-	-
Vivir cerca de: cultivos	Pearson chi2= 0,31 Pr= 0,57	PR=1,75 IC=0,12-24,75
Vivir cerca de: ganadería	Pearson chi2=0,25 Pr= 0,61	PR= 1,41 IC=0,26-6,86
Vivir cerca de: construcción de obras civiles	Pearson chi2= 0,53 Pr= 0,4654	PR= 1,44 IC= 0,46- 4,38
Vivir cerca de: Relleno sanitario	Pearson chi2= 0,58 Pr= 0,44	-
Vivir cerca de: establecimiento de servicio a vehículos automotores	Pearson chi2= 0,31 Pr= 0,57	PR=1,754717 IC=0,12-24,75

Vivienda ubicada en zona de alto flujo vehicular	Pearson chi2=0,56 Pr= 0,45	PR=1,29 IC=0,62-2,69
Vías sin pavimentar cerca de su casa	Pearson chi2= 2,17 Pr= 0,14	PR=1,65 IC=0,80-3,40
Vivienda cerca a zonas de quemas al aire libre	Pearson chi2=1,31 Pr=0,25	PR=0,5 IC=0,17-1,62
Tipo de material que queman: Residuos domiciliarios	Pearson chi2= 0,76 P=0,3819	PR=0,55 IC=0,09-2,34
Tipo de material que queman: material vegetal	Pearson chi2= 0,86 Pr= 0,35	PR=0,47 IC=0,04-2,62
Tipo de material que queman: Llantas	-	-
Tipo de material que queman: Piedra para extraer cal	Pearson chi2= 0,01 Pr= 0,90	PR=0,86 IC=0,01-16,91
Tipo de material que queman: cocción de ladrillo	Pearson chi2=0,58 Pr= 0,44	-
Tipo de material que queman: plástico	Pearson chi2= 0,58 Pr= 0,44	-
Frecuencia de las quemas: Bastante frecuencia	Pearson chi2= 0,00 Pr= 0,98	PR=0,98 IC= 0,20-4,10
Frecuencia de las quemas: poca frecuencia	Pearson chi2= 0,86 Pr= 0,35	PR= 0,47 IC= 0,04-2,62
Uso de pesticidas o plaguicidas	Pearson chi2= 0,02 Pr=0,88	PR= 1,08 IC=0,26-4,009

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio.

La Tabla 11. permite relacionar la Neumonía con quemas de material: cocción de ladrillo Pr= 0,04), en este estudio ninguna de las medidas de asociación permite afirmar que exista la probabilidad de que dicha enfermedad pueda ser causada por el componente ambiental.

Tabla 11. Condiciones ambientales asociadas a la Neumonía en el 2019.

Enfermedad	Condiciones ambientales	Chi2	Medida de asociación
Neumonía	Pasar la mayor parte del tiempo en la casa	Pearson chi2= 0,59 Pr= 0,44	PR=0,72 IC=0,29-1,77
	Pasar la mayor parte del tiempo con cuidador	Pearson chi2= 0,59 Pr= 0,44	PR= 1,40 IC=0,52-3,56
	Pasar la mayor parte del tiempo en la escuela	Pearson chi2= 0,01 Pr= 0,92	PR= 1,05 IC= 0,28-3,29
	Pasar la mayor parte del tiempo en la cocina	Pearson chi2= 0,40 Pr= 0,52	PR=1,71 IC=0,15-11,15
	Pasar la mayor parte del tiempo en el comedor	Pearson chi2= 0,49 Pr= 0,48	PR=0 IC=0-8,17
	Pasar la mayor parte del tiempo en la sala	Pearson chi2= 1,27 Pr= 0,25	PR=1,60 IC=0,65-4,09
	Pasar la mayor parte del tiempo en la habitación	Pearson chi2= 0,66 Pr= 0,41	RP=0,69 IC=0,24-1,80
	Pasar la mayor parte del tiempo en el patio	Pearson chi2=1,01 Pr= 0,31	PR=0,35 IC=0,008-2,66
	Cocinar con gas	Pearson chi2= 0 Pr = 0,96	PR=0,95 IC=0,09-48,79
	Cocinar con leña	Pearson chi2= 0 Pr= 0,95	PR=1,04 IC=0,10-5,67
	Fumador en la familia	Pearson chi2=0,43 Pr= 0,51	PR=0,68 IC=0,15-2,26
	Exposición a humo exterior	Pearson chi2= 1,29 Pr= 0,25	PR=0,42 IC=0,04-1,96
	Mascotas en las viviendas	Pearson chi2= 1,60 Pr= 0,20	PR=1,68 IC=0,68- 4,14
	Presencia de roedores, cucarachas, zancudos	Pearson chi2= 0,58 Pr= 0,44	PR= 1,37 IC=0,55-3,35
	Uso de venenos e insecticidas	Pearson chi2= 1,16 Pr= 0,28	PR= 1,70 IC=0,53- 4,90
	Exposición a químicos tóxicos	Pearson chi2= 1,76 Pr= 0,18	PR= 0 IC= 0-2,23
	Actividades económicas dentro de la casa: preparación de alimentos	Pearson chi2= 1,79 Pr= 0,18	PR= 2,67 IC=0,38-14,66
	Actividades económicas dentro de la casa: Mecánica	Pearson chi2= 0 Pr= 0,96	PR=1,04 IC=0,02-11,1
	Actividades económicas dentro de la casa: Trabajo con metales, chatarra	Pearson chi2= 0,08 Pr= 0,77	PR=1,40 IC=0,02-18,21

Actividades económicas desarrolladas dentro de la casa: Tienda	Pearson chi2= 0,73 Pr= 0,39	PR= 0 IC=0 -5,42
Satisfacción de la vivienda en la que viven	Pearson chi2= 0,02 Pr= 0,88	PR= 1,09 IC= 0,31-4,82
Material de las paredes: bloque, ladrillo	Pearson chi2= 0,12 Pr=0,72	PR=1,46 IC=0,16- 69,5
Material de paredes: prefabricado	Pearson chi2= 0,38 Pr= 0,53	PR=2,12 IC=0,03-41,91
Material de paredes: Bahareque	Pearson chi2= 1,24 Pr= 0,26	PR= 0 IC= 0-3,19
Material del techo: cemento	Pearson chi2= 0,35 Pr= 0,55	PR=0,77 IC=0,29-1,93
Material del techo: Eternit	Pearson chi2= 1,71 Pr= 0,19	PR= 1,74 IC= 0,70- 4,56
Material del techo: teja de barro	Pearson chi2=2,03 Pr= 0,15	PR= 0 IC= 0-1,93
Material del techo: Zinc	Pearson chi2= 0,49 Pr= 0,48	PR= 0 IC= 0-8,17
Material del techo: Machimbre	Pearson chi2= 0,73 Pr= 0,39	PR= 0 IC=0-5,42
Material de pisos: Baldosa, tableta	Pearson chi2= 1,04 Pr= 0,30	PR= 1,79 IC= 0,54-7,68
Material de pisos: Madera	Pearson chi2=0,08 Pr= 0,77	PR= 1,40 IC= 0,02-18,21
Material de pisos: cemento, gravilla	Pearson chi2=1,23 Pr=0,26	PR= 0,49 IC= 0,08-1,83
Vivir cerca de: Fabricas o industrias	Pearson chi2= 2,29 Pr= 0,12	PR= 0 IC= 0-1,70
Vivir cerca de: Plazas de mercado o mataderos	Pearson chi2=1,71 Pr=0,19	PR=0,27 IC=0,006-1,95
Vivir cerca de: botaderos de basuras, basureros	Pearson chi2= 0,03 Pr= 0,86	PR= 0,82 IC= 0,01-7,84
Vivir cerca de aeropuertos y terminales	Pearson chi2= 0,21 Pr= 0,64	PR=0,76 IC=0,17-2,55
Vivir cerca de canales de agua o plantas de tratamiento	Pearson chi2= 0,13 Pr= 0,72	PR= 1,28 IC= 0,21-5,45
Vivir cerca de líneas de energía de alta tensión o centrales eléctricas	Pearson chi2= 0,24 Pr= 0,62	PR= 0 IC= 0
Vivir cerca de antenas de: comunicación y radiotransmisión	Pearson chi2= 0,73 Pr= 0,39	PR= 0 IC= 0-5,42
Vivir cerca de antenas de: explotación minera	-	-

Vivir cerca de: cultivos	Pearson chi2= 0,08 Pr= 0,77	PR= 1,40 IC= 0,02-18,21
Vivir cerca de: ganadería	Pearson chi2= 2,29 Pr= 0,12	PR= 0 IC= 0-1,70
Vivir cerca de: construcción de obras civiles	Pearson chi2= 0,94 Pr= 0,33	PR= 1,73 IC= 0,43-5,79
Vivir cerca de: Relleno sanitario	Pearson chi2= 0,24 Pr= 0,62	PR= 0 IC= 0
Vivir cerca de: establecimiento de servicio a vehículos automotores	Pearson chi2= 0,08 Pr= 0,77	PR= 1,40 IC= 0,02-18,21
Vivienda ubicada en zona de alto flujo vehicular	Pearson chi2= 0,10 Pr= 0,75	PR= 1,14 IC= 0,46-2,86
Vías sin pavimentar cerca de su casa	Pearson chi2= 3,53 Pr= 0,06	PR=0,44 IC=0,16-1,12
Vivienda cerca a zonas de quemas al aire libre	Pearson chi2= 0,07 Pr=0,79	PR=0,85 IC=0,19-2,91
Tipo de material que queman: Residuos domiciliarios	Pearson chi2=0,06 Pr= 0,80	PR=0, 82 IC=0, 08-4,20
Tipo de material que queman: material vegetal	Pearson chi2= 0,05 Pr= 0,82	PR=1,20 IC=0,11-6,82
Tipo de material que queman: Llantas	-	-
Tipo de material que queman: Piedra para extraer cal	Pearson chi2= 0,73 Pr= 0,39	PR= 0 IC= 0-5,42
Tipo de material que queman: cocción de ladrillo	Pearson chi2= 4,20 Pr= 0,04	-
Tipo de material que queman: plástico	Pearson chi2= 0,24 Pr= 0,62	-
Frecuencia de las quemas: Bastante frecuencia	Pearson chi2= 0,80 Pr= 0,37	PR=0,39 IC=0,008-3,0
Frecuencia de las quemas: poca frecuencia	Pearson chi2= 0,05 Pr= 0,82	PR= 1,20 IC=0,11-6,82
Uso de pesticidas o plaguicidas	Pearson chi2=1,24 Pr= 0,26	PR=0,32 IC= 0,007-2,38

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio.

En la tabla 12. se observa que el Asma puede relacionarse con pasar la mayor parte del tiempo en la habitación $Pr= 0,007$) y una asociación $RP=3,16$; $IC=0,70-15,90$, tomando este dato por su significancia estadística.

Tabla 12. Condiciones ambientales asociadas al Asma en el 2019.

Enfermedad	Condiciones ambientales	Chi2	Medida de asociación
Asma	Pasar la mayor parte del tiempo en la casa	Pearson chi2= 0,12 Pr = 0,72	PR= 1,26 IC=0,28- 6,35
	Pasar la mayor parte del tiempo con cuidador	Pearson chi2=1,83 Pr= 0,17	PR=0,25 IC=0,005-1,98
	Pasar la mayor parte del tiempo en la escuela	Pearson chi2= 1,37 Pr= 0,24	PR= 2,29 IC= 0,35-11,008
	Pasar la mayor parte del tiempo en la cocina	Pearson chi2= 0,52 Pr= 0,46	PR=0 IC=0-7,89
	Pasar la mayor parte del tiempo en el comedor	Pearson chi2= 0,14 Pr=0,70	PR= 0 IC= 0-29,10
	Pasar la mayor parte del tiempo en la sala	Pearson chi2= 0,69 Pr= 0,40	PR=0,57 IC=0,11-2,56
	Pasar la mayor parte del tiempo en la habitación	Pearson chi2= 3,23 Pr= 0,07	PR= 3,16 IC=0,70-15,90
	Pasar la mayor parte del tiempo en el patio	Pearson chi2= 0,93 Pr= 0,33	PR= 0 IC= 0-4,33
	Cocinar con gas	Pearson chi2= 0,37 Pr= 0,54	--
	Cocinar con leña	Pearson chi2= 0,77 Pr= 0,38	PR= 0 IC=0-5,32
	Fumador en la familia	Pearson chi2= 0,46 Pr= 0,49	PR=0,48 IC=0,01-3,81
	Exposición a humo exterior	Pearson chi2= 0,10 Pr= 0,74	PR= 0,707 IC= 0,01-5,65
	Mascotas en las viviendas	Pearson chi2= 0,57 Pr= 0,45	PR=0,58 IC=0, 09-2,71
	Presencia de roedores, cucarachas, zancudos	Pearson chi2=0,58 Pr= 0,44	PR=1,64 IC=0,35-7,47
	Uso de venenos e insecticidas	Pearson chi2= 1,20 Pr= 0,27	PR= 2,18 IC=0,33-10,40
	Exposición a químicos tóxicos	Pearson chi2= 0,52 Pr= 0,46	PR= 0 IC= 0-7,89
	Actividades económicas dentro de la casa: preparación de alimentos	Pearson chi2=0,46 Pr= 0,49	PR= 2,11 IC=0,04-19,66
	Actividades económicas dentro de la casa: Mecánica	Pearson chi2=0,37 Pr= 0,54	PR=0 IC=0-11,34
	Actividades económicas dentro de la casa: Trabajo con metales, chatarra	Pearson chi2= 0,29 Pr= 0,58	PR= 0 IC= 0-14,36

Actividades económicas desarrolladas dentro de la casa: Tienda	Pearson chi2= 3,50 Pr= 0,06	PR=7,66 IC=0,11-156,05
Satisfacción de la vivienda en la que viven	Pearson chi2= 1,84 Pr= 0,17	--
Material de las paredes: bloque, ladrillo	Pearson chi2= 0,69 Pr= 0,40	PR= 0,40 IC= 0,04-20,56
Material de paredes: prefabricado	Pearson chi2=0,22 Pr= 0,64	PR= 0 IC=0-19,35
Material de paredes: Bahareque	Pearson chi2= 1,48 Pr= 0,22	PR= 3,77 IC=0,06-43,35
Material del techo: cemento	Pearson chi2= 0,39 Pr= 0,53	PR=0,64 IC=0,10-2,97
Material del techo: Eternit	Pearson chi2= 0,12 Pr= 0,72	PR=1,26 IC=0,28- 6,35
Material del techo: teja de barro	Pearson chi2= 0,46 Pr= 0,49	PR=2,11 IC=0,04-19,66
Material del techo: Zinc	Pearson chi2= 0,14 Pr= 0,7036	PR= 0 IC= 0-29,10
Material del techo: Machimbre	Pearson chi2=0,22 Pr=0,64	PR= 0 IC=0-19,35
Material de pisos: Baldosa, tableta	Pearson chi2= 0,00 Pr= 0,95	PR=1,04 IC=0,19-10,61
Material de pisos: Madera	Pearson chi2= 0,29 Pr= 0,58	PR= 0 IC= 0-14,36
Material de pisos: cemento, gravilla	Pearson chi2= 0,05 Pr= 0,81	PR= 1,20 IC=0,11-6,59
Vivir cerca de: Fabricas o industrias	Pearson chi2= 0,30 Pr= 0,58	PR=1,83 IC=0,03-16,53
Vivir cerca de: Plazas de mercado o mataderos	Pearson chi2= 1,19 Pr= 0,27	PR= 2,44 IC=0,22-14,10
Vivir cerca de: botaderos de basuras, basureros	Pearson chi2= 0,45 Pr= 0,50	PR= 0 IC= 0-9,32
Vivir cerca de aeropuertos y terminales	Pearson chi2=0,09 Pr= 0,76	PR= 1,27 IC=0,12-6,95
Vivir cerca de canales de agua o plantas de tratamiento	Pearson chi2= 0,02 Pr= 0,87	PR=1,18 IC=0,02-9,95
Vivir cerca de líneas de energía de alta tensión o centrales eléctricas	Pearson chi2= 0,07 Pr= 0,78	PR= 0 IC= 0
Vivir cerca de antenas de: comunicación y radiotransmisión	Pearson chi2= 3,50 Pr= 0,06	PR= 7,66 IC= 0,11-156,05
Vivir cerca de antenas de: explotación minera	-	-

Vivir cerca de: cultivos	Pearson chi2=0,29 Pr= 0,58	PR= 0 IC=0-14,36
Vivir cerca de: ganadería	Pearson chi2= 0,30 Pr= 0,58	PR= 1,83 IC= 0,03-16,53
Vivir cerca de: construcción de obras civiles	Pearson chi2=0,65 Pr = 0,42	PR= 1,93 IC= 0,18-10,92
Vivir cerca de: Relleno sanitario	Pearson chi2= 0,07 Pr = 0,78	-
Vivir cerca de: establecimiento de servicio a vehículos automotores	Pearson chi2=0,29 Pr= 0,58	PR= 0 IC=0 -14,36
Vivienda ubicada en zona de alto flujo vehicular	Pearson chi2= 1,11 Pr= 0,29	PR= 0,5 IC=0,09-2,22
Vías sin pavimentar cerca de su casa	Pearson chi2=2,34 Pr= 0,12	PR= 2,85 IC= 0,61-17,66
Vivienda cerca a zonas de quemas al aire libre	Pearson chi2=0,23 Pr= 0,62	PR=0,59 IC= 0,01-4,70
Tipo de material que queman: Residuos domiciliarios	Pearson chi2=0,93 Pr= 0,33	PR= 0 IC= 0-4,33
Tipo de material que queman: material vegetal	Pearson chi2=0,68 Pr= 0,40	PR= 0 IC=0-5,98
Tipo de material que queman: Llantas	-	-
Tipo de material que queman: Piedra para extraer cal	Pearson chi2=0,22 Pr= 0,64	PR= 0 IC= 0-19,35
Tipo de material que queman: cocción de ladrillo	Pearson chi2= 0,07 Pr= 0,78	-
Tipo de material que queman: plástico	Pearson chi2=0,07 Pr= 0,78	-
Frecuencia de las quemas: Bastante frecuencia	Pearson chi2= 0,85 Pr= 0,35	PR= 0 IC= 0-4,78
Frecuencia de las quemas: poca frecuencia	Pearson chi2=0,68 Pr= 0,40	PR= 0 IC=0-5,98
Uso de pesticidas o plaguicidas	Pearson chi2= 0,02 Pr= 0,87	PR= 1,18 IC=0,02-9,95

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio.

Condiciones ambientales y su asociación con los síntomas respiratorios

Al calcular el coeficiente de correlación se encontró relación positiva entre los síntomas respiratorios y las siguientes condiciones: pasar la mayor parte del tiempo en la cocina, el uso de insecticidas o venenos, el material del que son los pisos, uso de venenos, la calidad del agua que llega a las casas, el realizar actividades económicas dentro de la casa como lo es el trabajo con metales y finalmente el aseo de los alrededores de la casa.

Para determinar la posible asociación entre los síntomas y enfermedades respiratorias se estimó la razón de prevalencias hallando asociación entre cocinar con leña y la presencia de más de un episodio de Neumonía en los niños durante el año (PR= 11,57), los demás datos no se describen dentro de los resultados por no tener significancia estadística (Tabla 13).

Tabla 10. Condiciones intradomiciliarias y su relación con los síntomas respiratorias.

Condición intradomiciliaria	Síntoma respiratorio y/o enfermedad	Coeficiente de correlación	Chi2	Medida de asociación
Cocinar con leña	Presentar más de un episodio de Neumonía durante el año.	r= 0,29 P= 0,0003	Pearson chi2 = 12,91 P=0,0003	PR= 11,57 IC= 1,44-72,87
Pasar la mayor parte del tiempo en casa	Disnea	r= (-0,21) p=0,008)	Pearson chi2 = 1,42 Pr = 0,23	PR= 1,79 IC= 0,62-5,59
Pasar la mayor parte del tiempo en la escuela	Asma	r= 0,25 p= 0,001	Pearson chi2 = 10,07 Pr= 0,001	PR= 16,90 IC= 1,25-894,32
Pasar la mayor parte del tiempo en la cocina	Estornudos	r=0,22 p=0,005	Pearson chi2 = 7,74 Pr = 0,005	-----
	Ronquera persistente	r= 0,20 p= 0,01	Pearson chi2= 6,04 Pr = 0,01	PR= 5,95 IC= 0,78 - 38,03
	Neumonía	r= 0,36 p= 0,00	Pearson chi2= 20,48 Pr= 0,00	PR= 20,7 IC= 2,26-156,24
Uso de insecticidas o venenos	Congestión nasal	r=0,21 p=0,009	Pearson chi2 = 6,67 Pr = 0,01	PR= 9,44 IC= 1,41-398,91

Acueducto	Dolor en el pecho	r= -0,20 p=0,01	Pearson chi2 = 6,47 Pr = 0,01	PR= 0,13 IC= 0,01 1,66
Trabajo en casa con metales	Congestión nasal	r= (-0,20) p= 0,01	Pearson chi2 = 6,13 Pr = 0,01	PR= 0,09 IC= 0,001 1,23
Suciedad en la vecindad	Disnea	r=0,20 p=0,01	Pearson chi2= 6,18 Pr = 0,01	—
Pisos de mármol, madera pulida lacada	Sequedad e irritación en nariz, ojos y garganta	r= 0,20 p= 0,01	Pearson chi2= 6,13 Pr = 0,01	PR= 10,68 IC= 0,80- 565,71
Suministro de agua las 24hrs	Ronquera persistente	r= (-0,30) p=0,0002	Pearson chi2= 13,49 Pr = 0,0002	PR=0,11 IC= 0,02- 0,55
Agua con sedimentos	Ronquera persistente	r=0,26 p=0,001	Pearson chi2= 10,47 Pr = 0,001	PR= 12,09 IC= 1,24- 150,15
Disposición de residuos como alimento para animales	Congestión nasal	r= (-0,24) p= 0,002	Pearson chi2 = 9,28 Pr = 0,002	PR= 0,06 IC= 0,001- 0,73
Falta hacerle reparaciones a la casa	Bronquitis	r= 0,31 p= 0,0001	Pearson chi2= 14,43 Pr= 0,0001	PR= 24,37 IC= 1,76- 1288,55

Fuente de datos obtenidos a partir del estudio.

7.3. Condiciones extradomiciliarias y su asociación con los síntomas respiratorios

Los resultados estadísticos muestran que los síntomas respiratorios se pueden relacionar con diferentes condiciones extradomiciliarias tales como vivir cerca de canales de agua, vivir cerca de líneas de energía o alta tensión, vivir cerca de obras civiles, cultivos a grandes extensiones, vivir cerca de quebradas, vivir cerca de rellenos sanitarios, vivir cerca de carreteras pavimentadas y sin pavimentar, quemas de residuos de tejido vegetal, quema de piedra para cal y vivir cerca de cultivos.

De acuerdo con los resultados se encontró que los síntomas y enfermedades respiratorias pueden presentarse en los niños por exposición a condiciones extradomiciliarias tales como vivir cerca de obras civiles que posiblemente se asocia con síntomas de sequedad e irritación en ojos, nariz y garganta (PR=4,07), estornudos (PR=3,12), dolor de garganta (PR=3,60) y

disnea (PR=3,9); vivir cerca de vías con flujo vehicular continuo puede causar más de un episodio de Neumonía (PR=6,49), mientras que vivir cerca de carreteras sin pavimentar puede causar sequedad e irritación de ojos nariz y garganta (PR=6,22); las quemaduras de residuos de tipo vegetal se relacionan con sequedad e irritación en ojos, nariz y garganta (PR=4,62) y sibilancias (PR= 5,46), las quemaduras frecuentes se relacionan con estornudos (PR=5,27) y jugar 3 días a la semana por una hora diaria (PR=4,10) posiblemente se asocia con la presencia de bronquiolitis (Tabla 6). Los demás hallazgos no son significativos por lo cual no se tomaron dentro de los resultados (Tabla 14.).

Tabla 11. Condiciones extradomiciliarias y su relación con los síntomas y enfermedades respiratorias.

Condición extradomiciliaria	Síntoma Respiratorio y/o enfermedad	Coefficiente de correlación	Chi2	Medida de asociación
Vivir cerca de obras civiles	La sequedad e irritación en ojos, nariz y garganta	r=0,23 p= 0,004	Pearson chi2= 8,13 Pr = 0,004	PR= 4,07 IC= 1,27-12,76
	Estornudos	r= (-0,17) p=0,03	Pearson chi2 = 4,54 Pr = 0,03	PR= 3,12 IC= 0,96-11,74
	Dolor de garganta	r=0,2127 p=0,009	Pearson chi2 = 6,78 Pr = 0,009	PR= 3,60 IC= 1,16-11,34
	Disnea	r=0,20 p=0,01	Pearson chi2= 0,15 Pr = 0,69	PR= 3,9 IC= 1,03-13,25
Flujo vehicular continuo	Neumonía	r= 0,22 p= 0,0005	Pearson chi 2= 7,65 Pr= 0,0005	PR= 6,49 IC= 1,16-43,51
Vivir cerca de una carretera sin pavimentar (frecuente flujo vehicular)	Sequedad e irritación de ojos nariz y garganta	r=0,21 p= 0,006	Pearson chi2 = 7,24 Pr = 0,007	PR= 6,22 IC= 1,11-41,66
Quemas de residuos de tipo vegetal	Sequedad e irritación de ojos, nariz y garganta	r=0,19 p=0,01	Pearson chi2= 5,55 Pr = 0,01	PR= 4,62 IC= 0,92- 24,50
	Sibilancias	r=0,21 p=0,009	Pearson chi2 = 0,33 Pr = 0,56	PR= 5,46 IC= 0,97-27,64

Quemas frecuentes	Estornudos	r=0,18 p= 0,02	Pearson chi2 = 5,22 Pr = 0,02	PR= 5,27 IC= 1,02- 51,38
Jugar 3 días a la semana durante 1 hora/día	Bronquiolitis	r= 0,18 p= 0,02	Pearson Chi2= 5,31 p= 0,02	PR= 4,10 IC= 1,09-22,86
Vivir cerca de canales de agua o plantas de tratamiento	Ronquera Persistente	r=0,16 p=0,04	Pearson chi2 = 4,21 Pr = 0,04	PR= 3,61 IC= 0,71- 14,89
Vivir cerca de líneas de energía o alta tensión	Sibilancias	r=0,19 p=0,01	Pearson chi2= 0,03 Pr = 0,85	----
	Dolor en el pecho	r= 0,34 p=0,00	Pearson chi2 = 0,09 Pr = 0,75	----
	Disnea	r=0,20 p=0,01	Pearson chi2= 0,09 Pr = 0,75	---
Cultivos a grandes extensiones	Estornudos	r= -0,16 p=0,04	Pearson chi2 = 3,89 Pr = 0,04	--
Vivir cerca a quebradas	Ronquera persistente	r=0,23 p=0,004	Pearson chi2= 8,06 Pr = 0,005	PR= 15,29 IC= 0,73- 908,70
	Sibilancias	r=0,21 p=0,009	Pearson chi2 = 6,61 Pr = 0,01	PR= 12,7 IC= 0,61- 754,75
	Dolor en el pecho	r=0,17 p=0,02	Pearson chi2= 2,35 Pr = 0,12	PR= 9,92 IC= 0,14-205,10
Vivir cerca a rellenos sanitarios	Tos	r=-0,17 p=0,03	Pearson chi2 = 4,38 Pr = 0,03	--
Vivir cerca de una carretera sin pavimentar (frecuente flujo vehicular)	Dolor de garganta	r= 0,23 p=0,003	Pearson chi2= 8,50 Pr = 0,004	PR= 1,15 IC= 0,20-6,43
Vivir cerca de una carretera sin pavimentar (Poco flujo vehicular)	Dolor de garganta	r= (-0,16) p=0,04	Pearson chi2= 4,09 Pr = 0,04	PR= 0,40 IC= 0,13-1,04
Quema de piedra para cal	Tos	r= (-0,17) p=0,031	Pearson chi2 = 4,64 Pr = 0,03	PR= 0,10 IC= 0,001-2,18
Vivir cerca de cultivos	Neumonía			PR= 23,33 IC= 1,37-349,91

Fuente: Propia a partir de los resultados

8. DISCUSIÓN

El enfoque ecosistémico muestra como la relación economía, ambiente y comunidad determina la salud de la población, la economía determina las condiciones socioeconómicas, para el caso del presente estudio, se observó que las enfermedades respiratorias afectan en mayor proporción a los núcleos familiares más pobres, pues el 85% de los sujetos con enfermedades respiratoria que participaron en la investigación pertenecen al estrato 1 y el 15% restante al estrato 2.

A nivel socioeconómico los resultados del presente trabajo, muestran una posible asociación entre los síntomas respiratorios como la ronquera persistente y ser madre con nivel de formación tecnólogo ($PR=4,84$ $IC95\%= 1,09-18,72$); otras investigaciones han encontrado resultados similares donde las infecciones respiratorias se asociaron con ser madre con preuniversitario concluido; esto debido a que los padres dejan a sus hijos en jardines infantiles, guarderías o al cuidado de terceros para ir a trabajar (56). Para el contexto actual del municipio de Málaga lo anterior puede darse porque las mamás deben ir a trabajar, y recurren a las guarderías para dejar a sus hijos; además culturalmente se acostumbra a que los niños inicien sus procesos educativos a temprana edad, y solo quienes tiene mejor capacidad económica pueden llevar a sus hijos a colegios privados donde las condiciones son diferentes, lo que implica menor riesgo de enfermar.

Por otra parte, el género es otra condición que posiblemente se asocia a la presencia de más de un episodio de Bronquitis ($PR= 4,04$ $IC95\%= 1,19-17,50$); al observar el número de casos de bronquitis en los menores se encontró que en la muestra estudiada 16 niños presentaron la enfermedad en relación a las niñas con apenas 4 casos, sin embargo este estudio no tiene el alcance para explicar este hallazgo, pues no tuvo en cuenta condiciones nutricionales, ni condiciones genéticas que permitan entender dicho fenómeno, lo que también ha sucedido en otros estudios (56).

En general la población menor de 5 años resulta ser la más vulnerable frente a las enfermedades respiratorias, lo que desde la perspectiva biológica se debe a que su sistema inmunológico tiene una menor respuesta ante las infecciones y a las características anatomofisiologías del sistema respiratorio (57); desde el enfoque ecosistémico se puede entender que esta condición sumada a condiciones ambientales inadecuadas aumentan el riesgo de presentar una enfermedad respiratoria (58).

Un sinnúmero de estudios demuestran que la causa de las enfermedades respiratorias puede darse por la contaminación del aire, el más estudiado ha sido el material particulado y otros gases atmosféricos que en exceso afectan la salud, aunque el humo de tabaco resulta ser importante pues contamina el aire intramuros, Coronel, Huertas y Ramos (37) en su estudio encontraron que vivir con fumadores fue una condición que elevó a 9 veces las posibilidades de presentar infección respiratoria aguda en menores de 5 años, los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que la exposición al humo de tabaco por convivir con un familiar fumador puede asociarse con la presencia de Bronquitis en los menores de 5 años (RP= 2,59), en contraposición tenemos a Martínez et.al (59), quien explica que hay unos cambios en la conducta de los fumadores activos, siendo más responsables al elegir fumar fuera de casa, pudiendo existir menor número de fumadores o mayor exposición a otros contaminantes, lo que hace que en su estudio no se relacione el fumador en casa con la presencia de la enfermedad respiratoria (42) (60).

De acuerdo a lo anterior, un estudio realizado en Bucaramanga mostró que los contaminantes intradomiciliarios pueden llegar a tener mayor impacto en la salud que los extradomiciliarios; esto configura un aporte interesante ya que pueden existir otras condiciones intradomiciliarias a parte del fumador en casa que afectan en mayor medida la salud, pero sus efectos no se han estudiado a profundidad (61).

Pasar la mayor parte del tiempo en la cocina se asoció con la Bronquiolitis (PR=4,50 IC95%=0,70-48,44) y con más de un episodio de neumonía (PR= 20,7 IC95%= 2,26-156,24), pero el cocinar con leña también puede causar en los niños más de un episodio de neumonía (PR= 11,57 IC95%= 1,44-72,87); de acuerdo a lo anterior y según el contexto actual, la mujeres tienen diferentes roles en la sociedad y en el hogar, además de cuidar a los niños, también deben cumplir con las tareas de la casa y una de esas es la preparación de los alimentos (62), razón por la cual ellas y los niños pasan gran parte del tiempo en la cocina, un lugar que debe estudiarse a profundidad ya que puede ser un foco de contaminantes que afectan la salud y aunque actualmente las investigaciones afirman que el humo de leña es nocivo, en este estudio son pocas las viviendas en las que usan leña para cocinar los alimentos. (63).

Por otro lado aunque el municipio de Málaga no cuenta con fábricas y el parque automotor no genera grandes emanaciones de material particulado, existen condiciones extradomiciliarias que contribuyen con la presencia de enfermedades respiratorias en los menores de 5 años y se relacionan con sujetos que viven cerca de obras civiles (construcción de edificios) y pueden desencadenar síntomas de sequedad e irritación en ojos, nariz y garganta (PR= 4,07 IC95%= 1,27-12,76), dolor de garganta (PR= 3,60 IC95%= 1,16-11,34) y disnea (PR=3,9 IC95%= 1,03-13,25). La actividad económica de la construcción que ha tomado fuerza durante los últimos años en el municipio, tiene un impacto positivo para la economía, pero de acuerdo a los resultados del estudio, negativo para la salud de la población pues es una de las posibles causas de enfermedades respiratorias en los menores de 5 años del municipio.

Otra condición extradomiciliaria que también afecta la salud, es la calidad de las vías pues en el estudio vivir cerca de vías con flujo vehicular continuo se relacionó con la presencia de más de un episodio de Bronquiolitis (PR=6,49 IC95%=1,16-43,51), vivir cerca de vías sin pavimentar con frecuente flujo vehicular causó en los sujetos sequedad e irritación de ojos, nariz y garganta (PR= 6,22 IC95%= 1,11-41,66); resultados similares de una investigación realizada en Bogotá mostraron que vivir a menos de 100 m de edificaciones en construcción

o vías sin pavimentar aumento el riesgo de presentar sibilancias en poblaciones escolarizadas (64).

Enfermedades como la bronquiolitis se relacionó con jugar 3 días a la semana 1h/día (PR=4,10 IC95%=1,09-22,86). La prevalencia de las enfermedades respiratorias en los sujetos puede ser por causa biológica, y por exposición a contaminantes extradomiciliarios. Para este caso y de acuerdo con los resultados, los contaminantes extradomiciliarios son derivados de las obras de construcción y de las vías, que finalmente se disipan en el medio ambiente, lo anterior muestra la relación ser humano, salud y ecosistema, proceso salud-enfermedad entendido desde un enfoque ecosistémico que además permite establecer soluciones a este y otras problemáticas en salud pública relacionados con el medio ambiente, que va más allá de la prestación de servicios de salud y además contribuye al cuidado del medio ambiente.

Desde el modelo de ecosalud se evidencia que las causas de la enfermedad respiratoria en los menores de 5 años del municipio de Málaga es multicausal, por un lado se relacionan con las desigualdades sociales, es decir los niños que presentaron enfermedad respiratoria son de los estratos sociales más bajos, esto a la vez determina que las condiciones en las que viven no sean saludables, incorporándolas en su organismo y explicando así su vulnerabilidad; por otro lado están las conductas de las madres y éstas se explican por los hábitos colectivos que como sociedad se han adquirido, pero que también dependen de las condiciones económicas tales como el uso de leña para la cocción de alimentos y llevar a los niños a guarderías a temprana edad, porque las madres deben trabajar, estudiar o hacer labores domésticas. Por lo tanto el papel de las mujeres en el cuidado de la salud es fundamental para la sociedad, finalmente todos los seres humanos tienen derecho a gozar de un ambiente sano y cuando existen contaminantes en el ambiente en el que viven las personas, se viola este derecho, exponiéndose a diferentes factores de riesgo ambientales y durante su curso de vida se reflejan en enfermedades (30) (31).

Finalmente uno de los principales determinantes de la salud es la economía y determina otra serie de condiciones ya mencionadas, teniendo en cuenta que “*la economía, el ambiente y las necesidades de la comunidad afectan la salud del ecosistema*” (28), la sociedad debería ajustar las actividades económicas a actividades que también sean saludables, es decir que sea lucrativa pero que además cuide la salud y el medio ambiente, de acuerdo con el modelo ecosocial el proceso salud enfermedad.

9. CONCLUSIONES

- Los menores de 5 años de edad del municipio de Málaga/Santander que sufrieron enfermedades respiratorias durante el año 2019, son de un promedio de edad de 2 años y medio, con afectación casi homogénea en los dos sexos, correspondientes al estrato 1 y 2, vinculados mayormente al régimen subsidiado, la gran mayoría de la zona urbana y sus padres con nivel de escolaridad de bachillerato, por tanto las enfermedades respiratorias en los niños se relacionaron a nivel socioeconómico con tener una madre con nivel de escolaridad tecnólogo o profesional y el género de los sujetos.
- Las condiciones ambientales que pueden causar enfermedades respiratorias como la bronquitis es el convivir con un fumador, mientras la presencia de los síntomas y prevalencia de la enfermedad se asociaron a condiciones como: cocinar con leña, vivir cerca de obras civiles (construcciones de edificios), vivir cerca de vías con flujo vehicular continuo y vías sin pavimentar con frecuente flujo vehicular, quemas frecuentes, y jugar 3 días a la semana al aire libre más de 1 hora al día.
- La presente investigación permitió observar que las enfermedades respiratorias en el municipio si obedecen a un componente ambiental, determinado por las desigualdades sociales y las actividades económicas que se realizan dentro del municipio.

10. LIMITACIONES

- Dentro de las limitaciones del estudio están las mediciones de contaminantes del aire, las cuales permitirían calcular los niveles de exposición, obteniendo una mejor asociación con las enfermedades respiratorias.
- El Instrumento de recolección de datos no permite conocer la forma en la que las conductas o comportamientos de los individuos contribuyen con la exposición a contaminantes ambientales en el municipio por haber realizado un estudio cuantitativo, requiere entonces realizar un estudio con enfoque cualitativo para conocer las conductas, creencias y costumbres que puedan relacionarse con las enfermedades respiratorias.
- La investigación no toma en cuenta las condiciones nutricionales de los niños, siendo un componente importante para analizar, teniendo en cuenta que las enfermedades son multicausales, las condiciones nutricionales en las que los niños están pueden ser un factor protector o de riesgo para la enfermedad.

11. RECOMENDACIONES

- Las actividades de promoción y prevención realizadas dentro del municipio de Málaga deben enfocarse en dar a conocer a la comunidad rural los efectos de cocinar con leña, tanto para las mujeres como para los niños. Además, se debe educar a la población sobre la importancia de vivir en ambientes saludables, brindando las estrategias que se pueden implementar desde la misma población para lograrlo, tales como el lavado de manos, airear las casa, el aseo de los niños, entre otras.
- Desde los programas que desarrolla la E.S.E. Hospital Regional de García Rovira como lo son la preparación para la maternidad y paternidad, el programa de crecimiento y desarrollo, y el programa madre canguro, es importante educar a los padres de familia en la importancia de conocer como la contaminación ambiental afecta la salud y entre todos crear estrategias para mitigar sus impactos.
- Todos los actores sociales deben implementar campañas de educación y prevención de consumo de cigarrillo, dándole la importancia que tiene como contaminante ambiental y de esta forma mostrar que afecta la salud respiratoria de los menores del municipio.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. [www.who.in](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/). [Online].; 2017 [cited 2018 02 21. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/>.
2. OMS. Preventing disease through healthy environments. [Online].: Vivien Stone; 2016 [cited 2018 10 21. Available from: <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=HQ8LDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=PREVENTING+DISEASE+THROUGH+HEALTHY+ENVIRONMENTS.&ots=QF-GoyeNbp&sig=mYmzjz6mVGdNafNXe7a7htb1b34#v=onepage&q=PREVENTING%20DISEASE%20THROUGH%20HEALTHY%20ENVIRONMENTS.&f=false>.
3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Diagnostico Ambiental de Salud Ambiental. [Online]. Bogotá; 2012 [cited 2018 04 25. Available from: [https://www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradaci%C3%B3n-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-\\$20,7-billones-.aspx](https://www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradaci%C3%B3n-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-$20,7-billones-.aspx).
4. Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de planeación. [Online].; 2005 [cited 2018 Septiembre 28. Available from: https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2005/Conpes_3344_2005.pdf.
5. Departamento de Planeación Nacional. [dnp.gov.co](https://www.dnp.gov.co). [Online].; 2017 [cited 2018 04 25. Available from: [https://www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradaci%C3%B3n-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-\\$20,7-billones-.aspx](https://www.dnp.gov.co/Paginas/Los-costos-en-la-salud-asociados-a-la-degradaci%C3%B3n-ambiental-en-Colombia-ascienden-a-$20,7-billones-.aspx).
6. Ambiente RdCMdM. Diagnostico Nacional de Salud Ambiental. [Online].; 2012.
7. Juan Antonio Ortega García MSSJFT. Contaminación atmosférica y salud de los niños. [Online].; 2018 [cited 04 08 2020. Available from: <https://www.analesdepediatria.org/es-contaminacion-atmosferica-salud-ninos-articulo-S1695403318301875>.
8. OMS. Contaminación atmosférica y salud infantil. [Online].; 2018 [cited 04 08 2020. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275548/WHO-CED-PHE-18.01-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
9. Min Salud. Análisis de situación de salud (ASIS). [Online].; 2019 [cited 04 08 2020. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-2019-colombia.pdf>.

- 10 PAHO. paho.org. [Online].; 2010 [cited 2019 Abril 08. Available from:
 . <http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Sanemiento-Capitulo1.pdf>.
- 11 G. MO. Contaminación Aerea y sus efectos en Salud. Rev Chil Enf Respir. 2010; 26.
 .
- 12 Alcaldía municipal de Málaga. ASIS. ; 2018.
 .
- 13 Alcaldía de Málaga/ Santander. Asis 2017. ASIS. Málaga: Alcaldía Municipal, Santander.
 .
- 14 Salud OPdL. Serie PALTEX para ejecutores de programas de Salud Número 24. [Online].; 1992
 . [cited 2018 Septiembre 7. Available from:
<http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/3111/Infecciones%20respiratorias%20agudas%20en%20los%20ninos%20Tratamiento%20de%20casos%20en%20hospitales%20pequenos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 15 Isabel de los Milagros Toledo Rodríguez MdCTM. Neumonía adquirida en la comunidad en
 . niños y adolescentes. [Online].; 2012 [cited 2018 Octubre 5. Available from:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252012000400014&script=sci_arttext&lng=pt.
- 16 Rosario Menéndez ATJAACCPFRdC. Neumonía adquirida en la comunidad. Nueva
 . normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). [Online].;
 2010 [cited 2018 Octubre 5. Available from: <http://www.archbronconeumol.org/es-neumonia-adquirida-comunidad-nueva-normativa-articulo-S0300289610002000>.
- 17 Ariel Efrén Uriarte Méndez EPPYLGJLCPAFGLHJRPC. Bronquiolitis aguda ¿qué pacientes
 . deben ir a la unidad de cuidados intensivos? [Online].; 2015 [cited 2018 Octubre 5. Available
 from: file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/art%C3%ADculo_redalyc_180033035004.pdf.
- 18 Eusebio Aliaga-Guillen KLSC. Factores de riesgo asociados a bronquiolitis en un servicio de
 . emergencia pediátrica. [Online].; 2013 [cited 2018 Octubre 5. Available from:
<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/106-1-218-1-10-20171223.pdf>.
- 19 María del Carmen Dubón Penichea LEBL. Bronquitis Aguda. [Online].; 2016. Available from:
 . <http://web.a.ebscohost.com/crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=34462c3c-7660-4567-98b5-5f91db81c16c%40sessionmgr4009>.
- 20 PazitkováI TdlV, MartínezII VTP, Martínez LB. Factores de riesgo de asma bronquial en niños
 . y su relación con la severidad de las manifestaciones clínicas. [Online].; 2010 [cited 2018
 Octubre 8. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000200002.

- 21 gual MCD. La contaminación ambiental, un tema con compromiso social. [Online].; 2015 . [cited 2020 Mayo 9. Available from:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552015000100001.
- 22 Picchio A. CONDICIONES DE VIDA: PERSPECTIVAS, ANALISIS ECONOMICO Y . POLITICAS PÚBLICAS. [Online].; 2009 [cited 2019 ABRIL 11. Available from:
http://www.revistaeconomiacritica.org/sites/default/files/revistas/n7/2_condiciones_de_vida.pdf.
- 23 Ariadna Corral Martín MdCPB. Diseño de un Índice de Condiciones de Vida y clasificación del . territorio nacional. [Online]. Ciudad de la Habana; 2015 [cited 2019 04 11. Available from:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252015000300007.
- 24 Mayelín Ortiz Martínez ea. Condiciones ambientales del hogar y resultados académicos de . educandos de primaria del Consejo Popular "Cayo Hueso" (2007). [Online].; 2019 [cited 2019 Abril 11. Available from: http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol49_1_11/hie11111.htm.
- 25 Dr. Manuel Romero Placeres MÁTyAÁP. Los factores ambientales como determinantes del . estado de salud de la población. [Online].; 2007 [cited 2019 Abril 11. Available from:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032007000200001.
- 26 Gabriella Feola RB. Desafios y estrategias para la implementación de un enfoque ecosistemico . para la salud humana en los países en desarrollo. [Online]. Uruguay; 2002 [cited 2018 Octubre 8. Available from: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/27531/121119.pdf?sequence=1>.
- 27 La investigación de ecosalud en la practica. [Online]. Madrid: Plaza y Valdes; 2013 [cited 2018 . Octubre 8. Available from: https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=39f8ccb4c0&attid=0.1&permmsgid=msg-f:1608982384808625786&th=165440f44861067a&view=att&disp=inline&realattid=f_jkwx0hzh0&sadnir=1&saddbat=ANGjdJ_y3jvJ76fCjRNa0CLheZxKrTAmjacEXUf42NdnBhN-.
- 28 Level J. Un enfoque Ecosistemico. [Online].: Alfaomega; 2005 [cited 2018 Octubre 2. . Available from: https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=39f8ccb4c0&attid=0.2&permmsgid=msg-f:1608982384808625786&th=165440f44861067a&view=att&disp=inline&realattid=f_jkwx0sxi1&sadnir=1&saddbat=ANGjdJ_WPW_RvWeA23lJJaCkpiH05dLlPXhFVq9g-NWRRFTC.
- 29 Alessandro AP. Variables metereologicas y su incidencia en enfermedades respiratorias de . niños en el gran buenos aires. [Online].; 2014 [cited 2018 09 5. Available from:
<http://www.meteorologica.org.ar/wp-content/uploads/2014/07/RevistaMeteorologica-2014-05-01.pdf>.

- 30 Krieger N. Glosario de epidemiología social. [Online].; 2002 [cited 2020 05 11. Available from: <https://www.scielo.org/pdf/rpsp/2002.v11n5-6/480-490/es>.
- 31 Krieger N. Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. [Online].; 2001 [cited 2020 05 11. Available from: https://ibs.colorado.edu/jessor/psych7536-805/readings/krieger-2001_TheoriesforSocialEpidemiology.pdf.
- 32 Crespo MP. Introducción Factores ambientales y patología respiratoria del niño. [Online].; 2016 [cited 2018 Abril 15. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/301625495>.
- 33 OMS. Calidad del aire ambiente (exterior) y salud. [Online].; 2016 [cited 2018 Marzo 15. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>.
- 34 OMS. Contaminación del aire de interiores y salud. [Online].; 2016 [cited 2018 Marzo 16. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/es/>.
- 35 Gustavo F. Gonzales AZCGCDNCGCKS. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO: UNA REVISIÓN DEL IMPACTO EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN PERUANA. [Online].; 2014 [cited 2018 Abril 10. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4351992/>.
- 36 Hermes Ulises Ramírez-Sánchez DeCMDAGM. Contaminantes atmosféricos y su correlación con infecciones agudas de las vías respiratorias en niños de Guadalajara, Jalisco. [Online].; 2006 [cited 2018 Abril 14. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342006000500005.
- 37 Carlos Coronel Carvajal DYHMDORT. Factores de riesgo de la infección respiratoria aguda en menores de cinco años. [Online].; 2018 [cited 2020 Agosto 15. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552018000200009&script=sci_arttext&tlng=en.
- 38 Yolanda Vásquez Jiménez DMIACLNVP. Evaluación del efecto de las amenazas ambientales en la salud de los preescolares de dos centros educativos. [Online].; 2019 [cited 2020 08 15. Available from: <http://bibliotecavirtual.uis.edu.co:2095/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=b401ad67-34c2-4087-ac3b-af0f6b6b84bf%40sessionmgr101>.
- 39 Alina Mezquía Valera CCAJAVRGRLAQ. Condiciones ambientales riesgosas para las Infecciones Respiratorias Agudas en escolares de primaria. [Online].; 2011 [cited 2018 Abril 2. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000200003.
- 40 Edith Rivas SBAD. Fuentes de contaminación intradomiciliaria y enfermedad respiratoria en jardines infantiles y salas cunas de Temuco y Padre Las Casas, Chile. [Online].; 2008 [cited 2018 Abril 16. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v136n6/art13.pdf>.

- 41 Humberto Martínez Urrea DFÁGJRBICAMJVAQVDCB. Factores de riesgo a enfermedades respiratorias agudas en menores de 5 años. [Online].; 2009 [cited 2018 Marzo 25. Available from: www.ebsco.co.
- 42 Díaz-Valencia EMLyPA. Respirar aire contaminado es tan nocivo como fumar cigarrillo. [Online].; 2015 [cited 2018 Abril 14. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/120/12021522011.pdf>.
- 43 Dr. Pedro Julio Villegas Aguilar MJMSLLCC. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN SANTA CLARA: INCIDENCIA DE LA FLOTA VEHICULAR, CALDERAS, SIDERURGIA PARA LA INDUSTRIA AZUCARERA Y OTRAS. [Online].; 2002 [cited 2018 Abril 8. Available from: https://www.researchgate.net/publication/283708255_Contaminacion_atmosferica_en_Santa_Clara_incidencia_de_la_flota_vehicular_calderas_siderurgia_para_la_industria_azucarera_y_otras.
- 44 Enrique Molina Esquivel LABCVPMDB. Crisis de asma y enfermedades respiratorias agudas. Contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas en Centro Habana. [Online].; 2001 [cited 2018 Abril 16. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252001000100002.
- 45 Elkin Martínez. Carlos M. Quiroz JAR. Morbilidad respiratoria asociada con la exposición a material particulado en el ambiente. [Online].; 2011 [cited 2018 Abril 14. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/120/12021522011.pdf>.
- 46 Carlos F. Gaviria CBCA. CONTAMINACIÓN POR MATERIAL PARTICULADO (PM_{2,5} Y PM₁₀) Y CONSULTAS POR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN MEDELLÍN (2008-2009). [Online].; 2011 [cited 2018 Abril 2. Available from: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/fnsp/article/view/8920>.
- 47 Cruz RM. IDRC. [Online].; 2003 [cited 2020 Abril 12. Available from: www.sma.df.gob.mx/publicaciones/aire/ecosistema_urbano/ecosistema.htm.
- 48 DíazI C, TorresI Y, CruzI AMdl, ÁlvarezI ÁM, PiqueroII ME, ValeroII A, et al. Estrategia intersectorial y participativa con enfoque de ecosalud para la prevención de la transmisión de dengue en el nivel local. [Online].; 2009. Available from: <https://www.scielo.org/pdf/csp/2009.v25suppl1/S59-S70/es>.
- 49 Marco Marruffo XBYO. El trabajo de campo con enfoque de ecosalud, para la prevención y control de dengue. [Online].; 2014 [cited 2020 Abril 12. Available from: <http://www.revenicyt.ula.ve/storage/repo/ArchivoDocumento/comsalud/v12s1/art02.pdf>.
- 50 Ángel Castillo RC. Recorrido de participación social desde el enfoque de ecosalud para el control de Aedes Aegypti. Municipio Mario Briceño Iragorry. Venezuela 2017. [Online].; 2017 [cited 2020 Abril 13. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/3757/375754623012.pdf>.

- 51 Waleckx CMRSCCRVVNNVGD. Una intervención innovadora de ecosalud para el control . vectorial de la enfermedad de Chagas en Yucatán, México. [Online].; 2015 [cited 2020 Abril 13. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=59216>.
- 52 Flores K, Guevara M, Mazzarri M, Rattia J, Marruffo M, Alcalá P, et al. El control de Aedes . aegypti, con enfoque de ecosalud mediante una estrategia de intersectorialidad en un municipio de Venezuela. [Online].; 2019 [cited 2020 Abril 13. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7084081>.
- 53 Betancourt O. IDRC. [Online].; 2003 [cited 2020 Abril 13. Available from: https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/1/?ui=2&ik=39f8ccb4c0&attid=0.8&permmsgid=msg-f:1626201032144225697&th=16916d39065485a1&view=att&disp=inline&realattid=f_jsgh156g8&saddbat=ANGjdJ_SoG3TeJsLSgDd3b3aNsp_VuBMBq0AA7tsNcv01tz5RCaw01Xpq.
- 54 Houénou PV. IDRC. [Online].; 2003 [cited 2020 Abril 13. Available from: https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/1/?ui=2&ik=39f8ccb4c0&attid=0.9&permmsgid=msg-f:1626201032144225697&th=16916d39065485a1&view=att&disp=inline&realattid=f_jsgh156a7&saddbat=ANGjdJ9d0PMdzh835R5UJu6q5dpCaWTNfdyPknW5cfoH1kdr3k_NYzsOS.
- 55 Salud Md. Minsalud.gov. [Online].; 1993 [cited 2018 12 01. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>.
- 56 QuinteroI AC, DíazII OLD, MartínezIII GC, Corcho DV, Fuentes CD, Riverón MC. Factores . de riesgo de las infecciones respiratorias agudas en paciente menores de un año. [Online].; 2010. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000400010.
- 57 Trinidad Sánchez DIC. Estructura y funciones del sistema respiratorio. [Online].; 2018 [cited . 2020 Marzo 28. Available from: https://www.neumologia-pediatrica.cl/wp-content/uploads/2018/10/3_estructura.pdf.
- 58 Maria Luiza de Jesus Lawinsky FMCJSPRT. Enfoque ecosistémico en salud humana: la . integración del trabajo y el medio ambiente. [Online].; 2012 [cited 2020 Abril 8. Available from: <https://www.medicinasocial.info/index.php/medicinasocial/article/view/624>.
- 59 Humberto Martínez Urrea DFÁGMJRBICAMJVAQVDCB. Factores de riesgo a . enFermedodes respiratorios ogudos en los menores de cinco años. Revista Mexicana de Pediatría. 2009; 76(6).
- 60 Luis J. Hernández-Flórez GADLQKMNRMRsSySDOG. Contaminación del aire y enfermedad . respiratoria en menores de cinco años de Bogotá, 2007. [Online].; 2012 [cited 2020 Abril 20. Available from: <https://www.scielo.org/pdf/rsap/2013.v15n4/552-565/es>.

- 61 Laura Andrea Rodríguez JJRABHHJCJNLMVLLCFB. Prevalencia de síntomas respiratorios . indicativos de asma y asociación con contaminación atmosférica en preescolares de Bucaramanga, Colombia. [Online].; 2010 [cited 2019 10 13. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/843/84312378003.pdf>.
- 62 CARLOS FLORES B.* MTSSAFGVC. Sintomatología respiratoria y enfermedad pulmonar . obstructiva crónica y su asociación a contaminación intradomiciliaria en el Área Metropolitana de Santiago: Estudio Platino. [Online].; 2010 [cited 2018 Abril 5. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482010000200002.
- 63 ambiente Md. Lineamientos para un programa nacional de estufas eficientes para cocción de . leña. [Online]. Bogota; 2015 [cited 2018 10 1. Available from: <https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/mitigacion /LINEAMIENTOS ESTUFAS MEJORADAS PARA COCCI%C3%93N CON LE%C3%91A.pdf>.
- 64 Natalia Rodríguez-Moreno VMMRSSKMPyLJH. Factores de riesgo para enfermedad . respiratoria en población de 5 a 14 años de una Localidad de Bogotá, 2012-2013. [Online].; 2013 [cited 2020 Abril 13. Available from: <https://www.scielo.org/pdf/rsap/2013.v15n3/408-420/es>.

ANEXOS

Anexo I. Encuesta pediátrica ambiental

I. IDENTIFICACIÓN

Edad	
Genero	Femenino __ Masculino __
Régimen de Salud	Subsidiado __ Contributivo __
Estrato	1 __ 2 __ 3 __ 4 __
Lugar de residencia	Urbano __ Rural __
Dirección	
Nivel de escolaridad del padre/acudiente	a. Primaria b. Bachillerato c. Profesional d. Posgrado e. Ninguno

1. ¿En dónde pasa la mayor parte del tiempo su hijo?
 - a. Casa
 - b. Cuidador
 - c. Escuela
2. ¿Cuál es el sitio de la casa que pasa mayor tiempo su hijo?
 - a. Cocina
 - b. Comedor
 - c. Sala
 - d. Habitación
 - e. Otra: _____
3. ¿En su casa cocinan con?
 - a. Leña
 - b. Gas propano
 - c. Otro _____
4. ¿Cuántas veces a la semana juega su hijo al aire libre fuera de la casa más de 60min?
 - a. Todos los días
 - b. 5 días a la semana
 - c. 1 a 3 días a la semana

5. ¿Hay algún fumador en la familiar? Si: _____ No: _____
6. ¿Su hijo está expuesto a humo de leña, humo de caleras, quemaderos de basura y/o basureros?
7. ¿Tiene algún tipo de mascota? Si: _____ No: _____ ¿Cuál?: _____
8. ¿En su casa hay roedores, cucarachas u otro insecto? Si: _____ No: _____ ¿Cuál? _____
9. ¿Usa algún tipo de veneno o insecticida para roedores, cucarachas u otro insecto? Si: _____ No: _____ ¿Cuál? _____
10. ¿Está su hijo(a) expuesto a algún químico tóxico de que usted sepa? Si: _____ No: _____ ¿Cuál? _____

II. CONDICIONES DE LA VIVIENDA

11. Tipo de vivienda:
- a. Casa
 - b. Apartamento
 - c. Cuartos(s) en inquilinato
 - d. Cuarto(s) en otra estructura
 - e. Otro tipo de vivienda (carpa, tienda, vagón, embarcación, refugio natural, puente)
12. ¿Con cuáles de los servicios públicos cuenta su casa?
- a. Energía eléctrica
 - b. Gas natural
 - c. Gas propano
 - d. Acueducto
 - e. Alcantarillado
 - f. Recolección de basuras
13. ¿Alguna persona realiza dentro de la vivienda alguna de las siguientes actividades?
- a. Reparación de vehículos incluyendo mecánica
 - b. Reciclaje de baterías
 - c. Venta de combustible (Gasolina, petróleo, kerosene)
 - d. Joyería
 - e. Trabajo con metales (reciclaje, chatarra, metalmecánica, soldadura)
 - f. Teñido de cuero
 - g. Teñido de tela
 - h. Trabajo con pinturas
 - i. Ebanistería
 - j. Trabajo con cerámica

- k. Preparación de alimentos como negocio
 - l. Otros ¿cuál? _____
14. ¿Está satisfecho en la vivienda que habita? Si _____ No _____
15. ¿Por qué razones está insatisfecho?
- a. Es muy pequeña
 - b. Falta hacerle reparaciones
 - c. No es casa propia
 - d. Tiene humedad
 - e. Esta en mal estado
 - f. No es cómoda
 - g. Tiene poca ventilación
 - h. Es insegura
 - i. Otra _____
16. ¿Cuál es el material predominante de las paredes de su casa?
- a. Bloque, ladrillo, piedra, madera pulida
 - b. Material pre-fabricado
 - c. Tapia pisada, adobe
 - d. Bahareque sin revocar
 - e. Madera burda, tabla, tablón
 - f. Guadua, caña, esterilla, otro material vegetal
 - g. Zinc, tela, lona, cartón, latas, desechos, plástico
 - h. Sin paredes
17. ¿Cuál material predomina en el techo de su vivienda?
- a. Cemento
 - b. Teja Eternit
 - c. Teja de barro
 - d. Teja de zinc
 - e. Teja de plástico
 - f. Palma u otro material vegetal
 - g. Madera burda, tabla, tablón
 - h. Plástico
 - i. Otro _____
18. ¿Cuál es el material predominante de los pisos?
- a. Mármol, madera pulida, lacada
 - b. Alfombra o tapete de pared a pared
 - c. Baldosa, vinilo, tableta, ladrillo
 - d. Madera burda, tabla, tablón, otro material vegetal
 - e. Cemento, gravilla
 - f. Tierra, arena
 - g. Otro: _____

19. ¿Cuál es la fuente principal de abastecimiento de agua que utilizan en su hogar?
- Acueducto público
 - Acueducto comunal o veredal
 - Pila pública
 - Pozo
 - Rio, quebrada, nacimiento
 - Carro tanque
20. ¿El agua del acueducto llega regularmente las 24 horas del día durante los siete días de la semana?
- Si
 - No
21. ¿Usted almacena agua para tomar?
- Si
 - No
22. ¿Cada cuánto lava el recipiente?
- A diario
 - Entre 2 y 6 días
 - Semanalmente
 - Quincenalmente
 - Mensualmente
 - Otro_____
23. El agua utilizada por el hogar para preparar los alimentos y/o beber, presenta:
- Sedimentos
 - Mal sabor
 - Mal olor
 - Mal color
 - Ninguna
24. En caso de utilizar cloro o algún desinfectante de tipo químico, ¿Cuál utiliza?
- Cloro presentación solida
 - Cloro, presentación liquida
 - Ozono
 - Otro_____
25. ¿Con que tipo de servicio sanitario cuenta el hogar?
- Sanitario lavable
 - Tasa sanitaria
 - Letrina
 - Sanitario seco o ecológico
 - No tiene sanitario

26. Si no cuenta con servicio sanitario ¿dónde elimina las excretas?

- a. Las deja al aire libre
- b. Las entierra
- c. En una corriente de agua

27. ¿Existe una empresa que recoja los residuos sólidos?

- a. Si
- b. No

28. ¿En dónde se disponen los residuos sólidos que se generan?

- a. Terreno baldío
- b. En la calle
- c. Dentro del patio
- d. Son tirados en un canal, río
- e. Los queman
- f. Los entierran
- g. Elaboración de compost
- h. Como alimento para animales

29. ¿Cuenta con red de alcantarillado?

- a. Si
- b. No

III. CARACTERISITCAS EXTRADOMICILIARIAS

30. La vivienda se encuentra ubicada cerca de:

- a. Fabricas o industrias
- b. Plazas de mercados o mataderos
- c. Botaderos de basuras
- d. Aeropuertos/terminales
- e. Canales de aguas negras, plantas de tratamiento de aguas residuales
- f. Líneas de energía de alta tensión o centrales eléctricas
- g. Antenas de comunicas o de radio transmisión
- h. Explotación minera
- i. Cultivos en grandes extensiones de tierra
- j. Ganadera
- k. Construcciones u obras civiles
- l. Relleno sanitario
- m. Establecimiento de servicio a vehículos automotores

31. ¿Hay presencia de humos u olores desagradables en su hogar? Si____ No____

32. ¿Considera que estos humos u olores, han afectado la salud de algún miembro de la familia? Si _____ No _____
33. ¿Su vivienda se encuentra ubicado en una zona de alto flujo vehicular? Si _____ No _____
34. El flujo del tráfico vehicular se presenta:
- a. Continuamente
 - b. Con bastante frecuencia
 - c. Con poca frecuencia
 - d. Prácticamente nunca
35. ¿Existe una vía sin pavimentar cerca a su casa? Si _____ No _____
36. El flujo del tráfico vehicular por la vía sin pavimentar se presenta:
- a. Continuamente
 - b. Con bastante frecuencia
 - c. Con poca frecuencia
 - d. Prácticamente nunca
37. ¿Cerca de su vivienda existen zonas de quemas al aire libre? Si _____ No _____
38. ¿Qué tipo de material se quema?
- a. Residuos domiciliarios
 - b. Material vegetal
 - c. Llantas
 - d. Piedra para extraer cal
 - e. Cocción de ladrillo
 - f. Otra _____
39. ¿Con que frecuencia se presentan estas quemas?
- a. Continuamente
 - b. Con bastante frecuencia
 - c. Con poca frecuencia
 - d. Prácticamente nunca
40. ¿Usa plaguicidas o pesticidas? Si _____ No _____
41. ¿Usa algún tipo de protección al usar algún plaguicida o pesticida? Si _____ No _____
¿Cuál? _____

IV. PREGUNTAS RELACIONADAS CON LA SALUD

42. En las últimas dos semanas alguno de sus familiares ha presentado alguno de los siguientes síntomas:

- a. Sequedad e irritación en ojos/nariz/garganta
- b. Estornudos
- c. Flujo nasal/congestión nasal
- d. Dolor de garganta
- e. Ronquera persistente
- f. Tos
- g. Sibilancias (Silbido en el pecho, opresión en el pecho)
- h. Dolor en el pecho
- i. Dificultad para respirar

43. En las últimas dos semanas el niño ha presentado alguno de los siguientes síntomas:

- a. Sequedad e irritación en ojos/nariz/garganta
- b. Estornudos
- c. Flujo nasal/congestión nasal
- d. Dolor de garganta
- e. Ronquera persistente
- f. Tos
- g. Sibilancias (Silbido en el pecho, opresión en el pecho)
- h. Dolor en el pecho
- i. Dificultad para respirar

44. ¿Los síntomas se presentan a una hora del día determinada?

- a. Si
- b. No
- c. ¿Cuál? _____

45. ¿Los síntomas se presentan en una temporada (mes/meses) determinada del año?

- a. Si
- b. No
- c. ¿Cuál? _____

46. Considera que los síntomas empeoran con los siguientes factores:

- a. Humo de leña
- b. Humo de tabaco
- c. Cambios en el clima
- d. Otro _____

47. Generalmente por los síntomas anteriores ¿Dónde consultó o buscó tratamiento?

- a. Hospital/Medico EPS
- b. Promotora de salud
- c. Farmacia
- d. Familiar/amigo
- e. Curandero, naturista
- f. Internet

- g. No buscó
- h. Otro_____

48. ¿En el último año su hijo ya había sido diagnosticado por el medico con alguna de las siguientes enfermedades?

- a. Exacerbaciones de Asma
- b. Neumonía
- c. Bronquitis
- d. Bronquiolitis

49. En el último año ¿Usted o alguno de los miembros del hogar han sido diagnosticados por el medico con alguna de las siguientes enfermedades?

- a. Exacerbaciones de Asma
- b. Neumonía
- c. Bronquitis
- d. Bronquitis

¡Gracias por su tiempo!

Tomada y adaptada de: Encuesta Nacional de Salud Ambiental y la NHMA (NationalHispanic Medical Association)

Consentimiento informado para los padres/acudientes de los menores que aplican para el estudio

Nombre del estudio: “Condiciones ambientales y enfermedad respiratoria en menores de 5 años del municipio de Málaga durante el 2019”

Investigadora: Diana Paola Rojas Gómez

Nombre del participante: _____

Objetivo de la investigación

Analizar las condiciones ambientales que se relacionan con la presencia de enfermedades respiratorias en menores de 5 años en el Municipio de Málaga/ Santander durante el 2019.

Para la ejecución del proyecto se parte del perfil epidemiológico de la E.S.E. Hospital Regional de García Rovira, donde se observan gran número de casos de enfermedades respiratorias en niños menores de 5 años, lo cual representa una problemática para el municipio de Málaga siendo importante determinar sus causas. Para atender a esta problemática es necesario diligenciar una encuesta por parte de los padres de los niños que presentan enfermedades respiratorias como: Bronquitis, Bronquiolitis, Asma o Neumonía, los datos de la encuesta se tomaran durante la realización de 150 visitas domiciliarias en los meses de Mayo a Agosto del 2019, que permitirá observar las condiciones en las que vive el niño e identificar las que representan un factor de riesgo ambiental para la presencia de la enfermedad, mientras la investigación este en curso no se entregará a la población ningún tipo de información al respecto, las actividades planteadas no representarán ningún tipo de riesgo para los participantes, así mismo la participación en el estudio es completamente voluntaria.

Usted como participante del estudio está en completa libertad de expresar sus dudas en relación al estudio con la Investigadora Diana Paola Rojas Gómez de forma personal, vía telefónica al número 3203401008 o por vía electrónica al correo dianarojasg@usantotomas.edu.co y se dará oportunamente respuesta de las mismas, se garantiza el respeto a su privacidad y la confidencialidad de los datos, se aclara que esta información será usada únicamente para fines de investigación, de ningún modo se revelará su identidad.

Usted está en libertad de elegir la información que comparte, así mismo puede decidir si en algún punto ya no desea participar del estudio. La selección de la población se hizo aleatoriamente teniendo en cuenta el número de niños que presentaron alguna de las enfermedades mencionadas, que consultaron a la E.S.E. Hospital Regional de García Rovira en este año y que son del municipio de Málaga; durante el seguimiento a cada caso se garantiza respeto, autonomía y honestidad por parte de la investigadora hacia los

participantes. No se compartirá material fotográfico en el estudio a menos que el sujeto exprese de manera escrita su conformidad con la divulgación del mismo, para el caso de los menores únicamente su representante legal tendrá la potestad de hacerlo.

Los resultados de la investigación quedaran en el repositorio de la Universidad Santo Tomás/Bogotá, abierta a la posibilidad de ser publicados en revistas científicas con el único fin de contribuir a la ciencia.

Autorización

Yo _____ con CC _____ de _____ manifiesto que deseo participar en el proyecto de investigación cuyo nombre es _____, y que he recibido la información necesaria sobre el Objetivo del proyecto, los procedimientos que se me realizarán, los riesgos a los cuales estoy expuesto(a) _____ y los derechos que tengo sobre el cuidado de mi salud. Asimismo, he sido informado sobre el derecho que tengo a retirarme del proyecto en cualquiera de sus fases, el trato que se dará a la información que aquí suministro, y el periodo de finalización del estudio. Además, recibo por parte del investigador copia del consentimiento diligenciado por mi parte para este estudio.

Firma del participante _____ Fecha _____ Firma de testigo _____

Ciudad y fecha: _____

Investigadora:

Diana Paola Rojas Gómez

Málaga Santander

REF: AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO Y USO DE DATOS

De acuerdo a lo previsto por la Ley 1581 de 2012 “*Por la cual se dictan las disposiciones generales para la protección de datos personales*” y el Decreto 1377 de 2013, que la reglamentan parcialmente, manifiesto que otorgo mi autorización expresa y clara para que la Investigadora en mención pueda hacer tratamiento y uso de los datos obtenidos a través de la encuesta, los cuales serán procesados para fines de investigación académica.

De acuerdo a la normatividad citada, la Investigadora Diana Paola Rojas Gómez identificada con cedula de ciudadanía 1.096.952.233 queda autorizada de manera expresa e inequívoca para manejar la información suministrada, solo para aquellas finalidades para las que se encuentra facultada y respetando en todo caso, la normatividad vigente sobre protección de datos personales.

De la misma manera me reservo el derecho a ejercer en cualquier momento la posibilidad de conocer, actualizar, rectificar y solicitar la supresión de mis datos personales en la base de datos consolidada a partir de mis datos, cuando así lo estime conveniente.

Atentamente,

Firma:

Nombre:

C.C.: