



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMEDICAS  
T.S.U. TECNOLOGIA CARDIOPULMONAR  
METODOLOGIA DE INVESTIGACION EN SALUD**



**PATOLOGÍAS RESPIRATORIAS EN COMUNIDADES CERCANAS  
A VERTEDEROS DE BASURA**

**TUTOR: TCP ALEXIS ALVARADO**

**AUTORES: CORREA ROGER**

**YEPEZ JUANCARLOS**

**NAGUANAGUA MAYO 2015**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS  
T.S.U. TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR



### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Quienes suscribimos profesora María I. Domínguez, coordinadora, profesora Iraima Acuña, jurado principal, profesora Silvia Mesa, jurado principal, hacemos constar que una vez obtenidas las evaluaciones del tutor, jurado evaluador del trabajo en presentación escrita y jurado de la presentación oral del trabajo monográfico titulado: **patologías respiratorias en comunidades cercanas a vertederos de basura**, cuyos autores son los bachilleres Correa R. Roger E. Yeppez M. Juancarlos

Presentado como requisito para obtener el título de Técnico Superior Universitario en Tecnología Cardiopulmonar, el mismo se considera APROBADO.

En Valencia, a los cinco días del mes de Mayo del dos mil quince

---

Profesora María I. Domínguez

Coordinadora

---

Profesora Iraima Acuña

Jurado principal

---

Profesora Silvia Mesa

Jurado principal

## INDICE

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción                                                                                               | 6  |
| Desarrollo                                                                                                 | 9  |
| Condiciones de los vertederos y<br>sus efectos contaminantes                                               | 9  |
| Patologías respiratorias frecuentes que llevan lugar en<br>zonas aledañas a vertederos por quema de basura | 14 |
| Riesgos de contraer una determinada patología<br>respiratoria a consecuencia de los vertederos de basura   | 17 |
| Conclusiones                                                                                               | 22 |
| Recomendaciones                                                                                            | 23 |
| Referencias                                                                                                | 24 |



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE CIENCIAS BIOMEDICAS**  
**T.S.U. TECNOLOGIA CARDIOPULMONAR**  
**METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION EN SALUD**



**PATOLOGÍAS RESPIRATORIAS EN COMUNIDADES CERCANAS**  
**A VERTEDEROS DE BASURA**

Autores:  
Correa Roger  
Yépez Juancarlos  
Tutor  
TCP. Alexis Alvarado  
Año 2015

**Resumen**

La contaminación ambiental ha sido una problemática que afecta actualmente al mundo entero, sin embargo unos países son afectados en mayor medida que otros, y son las comunidades que se encuentran alrededor de focos contaminantes los que tienen una incidencia directa sobre su salud. La presente investigación se desarrolló con el objetivo de analizar las distintas patologías respiratorias asociadas a la instauración de forma anárquica en comunidades cercanas a vertederos de basura. En este estudio documental se plasma las diversas enfermedades causadas, se obtuvo información proveniente de diversas fuentes como artículos de prensa, revistas y sitios web. Se pudo concluir que los efectos adversos a la salud generada por el establecimiento de comunidades en extrarradio a los vertederos de basura dan lugar a patologías respiratorias por respirar el aire contaminado y al smog producto de la quema de la misma, a futuro. Dejando un aporte a las comunidades acerca de las enfermedades generadas a las que están expuestos por los vertederos.

Palabras claves: Patologías respiratorias, vertederos, comunidades.  
Línea de investigación: Patologías respiratorias.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE CIENCIAS BIOMEDICAS**  
**T.S.U. TECNOLOGIA CARDIOPULMONAR**  
**INFORME MONOGRÁFICO**



**RESPIRATORY DISEASES IN NEARBY COMMUNITIES**  
**A WASTE LANDFILL**

Autores:  
Correa Roger  
Yépez Juancarlos

Tutor  
TCP. Alexis Alvarado  
Año 2015

**Abstract**

Environmental pollution has been a problem currently affecting the world; however some countries are affected more than others, and the communities that are around polluting sources which have a direct impact on their health. This research was conducted in order to analyze the different respiratory diseases associated with the establishment of an anarchic in communities near landfills. In this case study is reflected various diseases, information was obtained from various sources such as newspaper articles, magazines and websites. It is concluded that the adverse health effects generated by the establishment of an outlying communities in landfills lead to respiratory diseases to breathe polluted air and smog caused by the burning of it, in the future. Leaving a contribution to the communities on borne diseases to which they are exposed from landfills.

Keywords: respiratory pathologies, landfill communities.  
Research line: respiratory pathologies

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup>, en el 2010, se determinó que cada persona alrededor del mundo genera un promedio de 1,40 Kg de basura al día. Tan solo en los últimos 5 años ha existido un aumento de 40% de la producción a nivel mundial, esta basura suele ser apilada en lugares determinados en donde muchas veces existe organización. Según la fundación ANTENA 3 “los vertederos son los sitios donde se depositan la basura producida en las casas, las calles y las industrias. Estos lugares tienen que ser controlados y tener unas condiciones adecuadas, estos pueden ser oficiales o clandestinos”<sup>2</sup>

En la región latinoamericana, según señala anca24<sup>3</sup>, cerca de 500 mil niños pasan toda su infancia y gran parte de su adolescencia en los vertederos de basura dedicándose a labores de recolección de desechos como lata, cartón, botellas entre otros para su reventa. El Subcontinente americano con sus 11 mil municipios albergan unos 12 mil vertederos, las cuales se han transformado en espacios sin ley, controlados por los grupos que comercializan esos recursos, llegando incluso a formar comunidades anárquicas alrededor de estos, lo que ocasiona una problemática de salud. Los gobiernos locales, no desconocen esa realidad pero poco o nada hacen, para detenerla. Para ellos, es un problema de tantos, pero no es la prioridad.

A pesar de muchos cambios en la política ambiental, los avances tecnológicos, la contaminación ambiental urbana continúa, aun en estos días representando una problemática no solucionada en los sitios de disposición final se reciben mezclados los residuos municipales, hospitalarios e industriales peligrosos, la vigilancia y el control sanitario son manejados por un personal no capacitado a esos fines y transportados a los sitios de disposición final en forma conjunta con los desechos municipales a los vertederos. La gran mayoría de la basura que se produce en Venezuela se produce en Caracas y las otras ciudades grandes del país, estas suelen ser llevadas a rellenos controlados, sin embargo el 80% de la basura en Venezuela permanece a cielo abierto formando los vertederos, y solo un porcentaje reducido es separado informalmente para ser reciclada por algunas

empresas<sup>4</sup>. En Maracaibo, desde la autoridad ambiental venezolana se ha reconocido el grave problema en la manipulación de los desechos sólidos, es así como Vladimir Valera comenta; “Venezuela no cuenta con experiencias exitosas en el campo de la disposición final de los desechos”<sup>5</sup> mencionado en la presentación del problema de la basura en el 2008 ante la Asamblea Nacional y los diputados de la Comisión de Ambiente.

La composición de la basura en Venezuela es similar a la de otros países, salvo por los abundantes desechos de plástico, producido por el excesivo consumismo que va ganando terreno en la población. Así mismo, la composición de los desechos domésticos es parecida en las distintas ciudades del país; destacándose altos niveles de contaminación por plástico en las ciudades de Caracas, Maracaibo y Puerto Ordaz<sup>6</sup>.

En Venezuela es frecuente el asentamiento de comunidades cercanas a vertederos de basura de forma anárquica, exponiéndose de tal forma a un peligroso foco infección desarrollando patologías respiratorias tales como: rinitis, alergias y asma según Mario Gutierrez<sup>7</sup> además de un daño psicosocial donde la baja autoestima predomina, motivo por el cual las personas se habitúan a vivir en un espacio tóxico, contaminado, donde predomina la miseria y se pierden las aspiraciones a una mejor condición de vida.

Cabe destacar que en estos vertederos suelen ocurrir incendios frecuentes varias veces al año lo que ocasiona afecciones a las vías respiratorias, ya que producto de la quema de basura se liberan a la atmosfera elementos clorados y otros tan tóxicos como las dioxinas, declarada cancerígena por la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>8</sup>.

La neumóloga, Judit Lezama<sup>9</sup>, explica que la quema de basura en vertederos debe cumplir ciertos requisitos legales sin embargo no siempre se cumplen, generalmente se queman elementos plásticos, elementos de cartón el cual al incinerarse se dan distintas reacciones que producen partículas que afectan a las personas, los efectos de respirar aire contaminado no se manifiestan de forma inmediata, al contrario se producen de forma silenciosa. Lezama señala que los

más perjudicados son los habitantes de los alrededores de estos vertederos y las comunidades aledañas, para ellos es imposible evitar respirar el aire contaminado.

Con el tiempo los habitantes suelen desarrollar distintos síntomas como dificultad para respirar, tos y secreción, pero de forma silenciosa esas partículas buscan salir y pueden pasar al tejido pulmonar, que si no se detecta a tiempo puede producir enfermedades malignas como cáncer de pulmón. La probabilidad de cáncer de pulmón se incrementa de 3 a 4 veces en aquellos pacientes fumadores, quienes además de estar expuesto a la contaminación fuman.

Esta situación, como estudiantes de Tecnología Cardiopulmonar en labores de promover la salud lleva a realizar algunas preguntas: ¿Los habitantes tendrán suficiente información de las patologías respiratorias que pueden ser causadas por la cercanía a vertederos de basura? ¿Los habitantes que viven cerca de los vertederos conocerán los efectos silentes del humo producto de la quema de basura en estos vertederos?, ¿Poseen los programas de la carrera de la salud temas dictados a estas comunidades sobre las patologías respiratorias asociadas a su establecimiento en los alrededores de esta zona?

Por todo lo antes expuesto y tomando en consideración la incidencia de las distintas patologías respiratorias causadas por el asentamiento anárquico de estas comunidades, la quema de desechos sólidos de manera voluntaria o involuntaria, es una razón para determinar cuáles son las patologías que afectan a los habitantes de estas comunidades más cercanas a los vertederos.

El objetivo de esta investigación es analizar los posibles riesgos de desarrollar patologías respiratorias en comunidades más cercanas a los vertederos, permitiendo así conocer las enfermedades en las personas más expuestas, cuyos objetivos específicos es describir las condiciones de los vertederos y sus efectos contaminantes, enunciar las patologías respiratorias frecuentes que llevan lugar en zonas aledañas a vertederos por quema de basura, estimar los riesgos de contraer una determinada patología respiratoria a consecuencia de los vertederos de basura. Este trabajo se justifica porque muchas comunidades cercanas a los vertederos de basura sufren enfermedades respiratorias.

## **DESARROLLO**

### **CONDICIONES DE LOS VERTEDEROS Y SUS EFECTOS CONTAMINANTES**

Las condiciones de los vertederos según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>10</sup>, el 80% de los desechos que generan la población está compuesta por desechos comunes y el 20% restante corresponde con materiales altamente infeccioso, toxico o radioactivo, cifra a la cual están expuestas muchas personas que viven alrededor de estos vertederos y que obtienen gran parte de sus ingresos de lo que recolectan en ellos.

Para citar un ejemplo en el mundo se administra un total de 16 millones de jeringas de las cuales no todas se eliminan después de su uso de una manera correcta, estos desechos de atención sanitaria pueden contener desechos contaminados con sangre u otros derivados sanguíneos, cultivos o cepas de agentes infecciosos, desechos de pacientes que fueron aislados en salas especiales, muestras tomadas para diagnósticos desechadas, con líquidos corporales o sangre, animales de laboratorio que fueron infectados, materiales contaminados como vendajes, restos de partes corporales o cadáveres de animales que pudiesen estar contaminados, objetos punzocortantes como agujas, bisturís y cuchillas desechables, productos químicos como el mercurio, disolventes y desinfectantes, productos farmacéuticos caducados, sueros o vacunas infectados, entre otros que pueden ser capaces de infectar a las personas que viven de los materiales que recolectan de los vertederos, y que son ignorantes de lo que se puede encontrar.

Como consecuencias directas al aparato respiratorio se encuentran intoxicación y contaminación por elementos tóxicos como el mercurio o las dioxinas que se liberan cuando los desechos se incineran. La incineración de los desechos arrojados a los vertederos suele ser una práctica común en muchos países, sin embargo si estos no se incineran correctamente o se incineran desechos que no se deben prestar para esta práctica, se liberan contaminantes a la atmosfera tal, como cenizas residuales, al incinerarse productos que contienen cloro se liberan dioxinas y furanos, sustancias cancerígenas para el ser humano y que se

relacionan con patologías desarrolladas en los seres humanos, la quema de metales pesados como el plomo, el mercurio y el cadmio hacen que se liberen sus toxinas derivadas en el medio, acumulándose así en los seres vivos.

Actualmente, esta práctica conlleva a una problemática pues hay comunidades las cuales están siendo afectadas por la gran contaminación que allí se genera, un ejemplo de ello en Venezuela, lo podemos encontrar en la ciudad de Carúpano, ellos dicen que por las malas prácticas que durante muchos años se han venido ejecutando, es culpa de la misma comunidad y de entidades gubernamentales por el gran descuido al vertedero el cual está generando mucha contaminación por la quema constante de residuos sólidos que allí se alojan, los camiones de aseo urbano que botan gran cantidad de dióxido de carbono,

Por otra parte hay comunidades que con el pasar del tiempo no han visto mejora en los vertederos de basura, el vertedero de basura situado en el municipio Libertador del estado Carabobo carece de un debido control por parte de entes gubernamentales pues en dicho vertedero las condiciones de contaminación han empeorado en gran magnitud según el diario EL NACIONAL<sup>11</sup>, los vecinos se quejan ya que el viento se llevaba en parte la humareda hacia el sector y hay niños que presentaron cuadros alérgicos y de asma, es muy necesario que el gobierno y la misma comunidad tomen cartas en el asunto ya que el tema del vertedero les afecta a todos, pero más a las comunidades más cercanas.

Según la OMS<sup>12</sup> la contaminación del aire crea un gran impacto negativo sobre la salud, estos niveles de contaminación pueden producir un aumento en los casos de accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón, neumopatías crónicas y agudas entre ellas el asma, la OMS maneja cifras de la calidad del aire y los efectos contaminantes de la salud, según estimaciones del 2012 la contaminación en zonas rurales y urbanas causó la muerte de 3,7 millones de defunciones prematuras, el 88% de esas muertes prematuras se dan en países en vías de desarrollo de ingresos bajos o medios, la OMS según sus cálculos determinó que el 80% de las defunciones a causas de la contaminación del aire se deben a cardiopatías isquémicas o accidentes cerebrovasculares, y el 14% se debe a

neumopatía obstructiva crónica o infección aguda de las vías respiratorias inferiores y el 6% restante a cáncer de pulmón, una evaluación realizada en el año 2013 en el centro de investigaciones de la OMS determino que la contaminación del aire exterior resulta cancerígeno para el ser humano por lo tanto el aumento de estas partículas contaminadas está estrechamente relacionada con el aumento de canceres, especialmente el de pulmón.

Unos de los elementos contaminantes que más resaltan por sus efectos nocivos son las dioxinas, según la OMS estas partículas pertenecen a la llamada «docena sucia»: el cual es un grupo de productos químicos peligrosos que forman parte de los llamados contaminantes orgánicos persistentes (COP). Las dioxinas son preocupantes debido a su elevado potencial tóxico. Según varios experimentos desarrollados para medir los efectos sobre los seres vivos ha quedado demostrado que afectan varios órganos y sistemas.

Una vez que las partículas penetran en el organismo, se alojan en él cuerpo durante mucho tiempo gracias a su estabilidad química y a su fijación al tejido graso, lugar donde quedan almacenadas. Se calcula que su semivida en el organismo oscila entre 7 y 11 años, durante este tiempo estas partículas causan distintos daños al sistema. En el medio ambiente, tienden a acumularse en la cadena alimentaria. Cuanto más arriba se encuentre un animal en dicha cadena, mayor será su concentración de dioxinas, es por ello que el ser humano en específico al estar sobre esta cadena queda mucho más susceptible a estas toxinas.

El nombre químico de la dioxina es 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-para-dioxina (TCDD). El término «dioxinas» se utiliza a menudo para referirse a una familia de compuestos relacionados entre sí desde el punto de vista estructural y químico, constituida por las dibenzo-para-dioxinas policloradas (PCDD) y los dibenzofuranos policlorados (PCDF). Bajo esa designación también se incluyen algunos bifenilos policlorados (PCB) análogos a la dioxina que poseen propiedades tóxicas muy similares. En total se han identificado unos 419 tipos de compuestos relacionados con la dioxina, pero se considera que sólo

aproximadamente 30 de ellos poseen una toxicidad importante sobre los seres vivos, siendo la TCDD la más tóxica de estas.

El origen de las dioxinas en mayor medida se da por procesos industriales, aunque también pueden llegar a producirse en procesos naturales como las erupciones volcánicas y los incendios forestales. Las dioxinas, claro está, son subproductos no deseados de numerosos procesos de fabricación como la fundición, el blanqueo de la pasta de papel con cloro o la fabricación de algunos herbicidas y plaguicidas. En cuanto a la liberación de estas dioxinas al medio ambiente, la incineración descontrolada de desechos (sólidos y hospitalarios) los cuales pueden llegar a ser arrojados a los vertederos de basura, suele ser la causa más grave de los ya antes mencionados, dado que el proceso de la combustión es incompleta. Existe tecnología que permite la incineración controlada de desechos con bajas emisiones, sin embargo esta tecnología en países subdesarrollados puede ser escasa y hasta nula, hecho que se pudiese aplicar a la realidad de Venezuela en sus múltiples vertederos, ya sean los oficiales o aquellos clandestinos.

Aunque la formación de dioxinas se produce de forma local, su distribución ambiental llega a la escala mundial. Las dioxinas se pueden encontrar en todo el globo y prácticamente en todos los medios. Las mayores concentraciones se registran en algunos suelos, sedimentos y alimentos, especialmente los productos lácteos, carnes, pescados y mariscos. Sus concentraciones pueden llegar a ser muy bajas en las plantas, el agua y el aire, sin embargo en esta última, su nivel contaminante aumenta al estar en estas zonas tan cercanas donde se da la quema de estos desechos sólidos.

Existen en todo el mundo grandes depósitos de aceites industriales de desecho con PCB, muchos de estos con grandes concentraciones de PCDF. El almacenamiento prolongado de los mismos y la eliminación inadecuada de este material puede liberar dioxinas hacia el medio ambiente y contaminar los alimentos humanos y animales. Los residuos con PCB resultan muy difíciles de eliminar de una manera fácil sin que contaminen el medio ambiente y la población

humana. Estos materiales tienen que ser tratados como residuos sumamente peligrosos, y lo mejor es destruirlos mediante incineración a altas temperaturas en instalaciones especializadas.

Las personas más expuestas debido al contacto directo con la incineración de los desechos son los recolectores y los segregadores, quienes se dedican a extraer todo material útil de la basura, los cuales son para comercializarlo posteriormente como medio de subsistencia, generalmente estas personas ven este tipo de actividad como única forma de ingresos económicos. Estas personas llegan incluso a tener lugares fijos en los vertederos, donde además forman sus hogares, la recolección y separación de materiales la realizan en las peores condiciones y sin la más mínima protección contra agentes contaminantes.

Con el vertido incontrolado de la basura en los vertederos, el paisaje se degrada de manera progresiva y se convierte en un lugar sucio y desagradable que al descomponerse la materia orgánica produce malos olores que el viento se encarga de esparcir, atrayendo gran cantidad de animales infecciosos. Los líquidos lixiviados producidos en la descomposición de la materia orgánica produce contaminación de los suelos y de las aguas subterráneas y las cenizas producidas por la incineración de la basura contienen sustancias tóxicas de gran poder contaminante, hacia los seres vivos.

La basura acumulada en los vertederos en general es capaz de producir dos tipos de gases que afectan directamente el aire que respiramos uno de ellos son los gases de invernadero los cuales están compuestos de metano y bióxido de carbono, que tienen como propiedad retener el calor generado por la radiación solar y elevar la temperatura de la atmósfera ambiental de acuerdo a distintos grados de acumulación y el otro son los que degradan la capa de ozono, estos son generados por productos que debido a la naturaleza de su fabricación y a los agentes químicos utilizados en su elaboración, generan ciertos gases que terminan desintegrando la capa de ozono. Este tipo de gases son conocidos como clorofluorcarbonados o CFC's y se emplean en gran medida en la fabricación de envases de unicel, como propulsores de aerosoles para el cabello, en algunas

pinturas y desodorantes. Cuando los envases de estos productos son desechados a la basura se convierten en una fuente directa de emisión de estos gases.

## **PATOLOGÍAS RESPIRATORIAS FRECUENTES QUE LLEVAN LUGAR EN ZONAS ALEDAÑAS A VERTEDEROS POR QUEMA DE BASURA**

La contaminación del aire específicamente la producida por los vertederos de basura, hoy en día representa un importante riesgo medioambiental para la salud de los habitantes de zonas aledañas. Según la OMS<sup>12</sup> la mayor morbilidad por estas condiciones la producen los accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, entre ellas el asma.

Las patologías respiratorias que se generan al vivir cerca de vertederos de basura son un serio inconveniente de salubridad y lo vemos evidenciado en lo sucedido en el sector La Honda, donde un señor indicó “que algunos días sentía ardor en los ojos y ganas de toser”<sup>11</sup>, el ardor en los ojos es producida por partículas de la cual está compuesto el humo las cuales tienen contacto con las terminaciones nerviosas las cuales terminan produciendo resequedad y como consecuencia secreciones e irritación que suele ser de gran molestia para el afectado, la tos se presenta de forma aguda y es producida de la misma forma por las partículas de humo las cuales al alojarse en la garganta y producen esta reacción, esta situación es muy común en zonas cercanas a estos vertederos que carecen de organización y como nos comenta el afectado la situación no es nueva pues lleva años viendo el desastre que ha dejado el botadero de basura en ese sector.

Otra consecuencia que va de la mano con esta problemática, es la dificultad para respirar a causa de cantidades excesivas de humo liberadas al ambiente que allí se genera, el asma también es otra patología que puede ser producida por esta quema al igual que la rinitis alérgica por el polvo y el humo que el viento moviliza hacia las viviendas cercanas, la irritación de las vías respiratorias por la inhalación de gases tóxicos evaporados cuando se incineran pueden llegar a producir daños

en las vías respiratorias ejemplo de ello son el formaldehído, el cianuro de hidrógeno, el sulfuro de hidrógeno y los vapores de mercurio.

Existen varios efectos que se pueden desarrollar con el pasar del tiempo a causa de esta contaminación directa, estos efectos pueden ser a corto, mediano y largo plazo, enfisema pulmonar es uno de ellos al igual que el cáncer, la disrupción endocrina que puede llevar a alteraciones hormonales, pudiendo llegar a producir abortos, esterilidad y alteración del sistema inmunológico, las consecuencias de estos pueden llevar a patologías congénitas como espina bífida, malformaciones y alteraciones neuroconductuales, estas últimas causadas por las dioxinas y los furanos, que son las sustancias más tóxicas que existen en el planeta, y que se forman durante la combustión de residuos inorgánicos, principalmente los plásticos. Por ello, conocer cuáles son los contaminantes liberados al quemar la basura, conocer qué cantidad se incinera y los daños a la salud que esto ocasiona son razones suficientes para tratar de limitar esta práctica tan negativa y exigir a nuestras autoridades que realicen una gestión adecuada de los residuos sólidos domésticos.

Generalmente las partículas que provienen de la quema de desechos a altas temperaturas liberados al ambiente, pueden combinarse con otras, sustancias formando nuevos compuestos, algunos de ellos mucho más tóxicos que los iniciales como son las dioxinas, bifenilos policlorados, el hexaclorobenceno, metales, hidrocarburos; entre otros, que producen en la población cáncer, varios padecimientos respiratorios, leucemia, linfomas y sarcomas de tejidos blandos, aumento de tamaño del hígado, riñones, lesiones en el páncreas, entre otras.

Otro de los efectos causados por la quema de los desechos es la disminución de la visibilidad debido a los incendios y a las altas concentraciones de humos a nivel ambiental que pueden originar accidentes aéreos y terrestres. Las emisiones de las incineraciones que se dan en los vertederos, recaen sobre los seres humanos, estas son solo consecuencia de las inhalaciones directas de contaminantes de alta toxicidad, persistentes y bioacumulativos suspendidos en el aire. Hasta las emisiones más pequeñas de dichas sustancias dañinas en los ecosistemas

locales, alcanzan niveles perjudiciales de manera crónica o aguda para el hombre y otras especies. Los productos de la combustión incompleta de estos desechos y los metales emitidos por la quema de residuos, una vez dispersos en el aire, agua y suelo, se bioacumulan y son capaces de pasar selectivamente por un filtrado del medio ambiente a través de los tejidos de estos seres vivos.

Deterioro de la condición física y mental de las personas que habitan estos lugares son otra de las consecuencias de habitar estos lugares además de las enfermedades respiratorias y de la oxigenación de la sangre y los tejidos de las personas es por ello que el cerebro puede llegar a ser afectado debido a que es un órgano muy sensible a la disminución del oxígeno lo que puede llegar a ocasionar hipoxia, cuando esto sucede se produce un progresivo deterioro de la capacidad intelectual, que se manifiesta por la disminución de la memoria y dificultad para coordinar y producir ideas, además se puede observar, disminución del rendimiento físico.

La conjuntivitis es una de las enfermedades más comunes causando irritación de los ojos por partículas del humo y otras sustancias tóxicas suspendidas en el aire, el aumento de la incidencia del cáncer de piel, en las áreas donde se encuentra disminuida la capa de ozono de la atmósfera debido a que esto permite que una gran cantidad de rayos ultravioletas pasen a la tierra aumentando el grado de insolación.

las patologías respiratorias que afectan al ser humano producto del establecimiento del este en la periferia de los vertederos de basura, es una problemática que se evidencia en muchos países pero con mayor impacto en los países subdesarrollados, donde las condiciones de organización, son casi inexistentes por lo que los incendios suelen ser una constante que eleva en gran medida las condiciones de contaminación ya existentes, en estos lugares es por ello que se producen distintas patologías que a la final, afectan al ser humano de forma aguda o crónica, con manifestaciones de distintos grados de daño a las vías respiratorias causando a su vez daño al corazón y sistema circulatorio por lo que afectan en cadena a todos los sistemas del cuerpo humano causando distintas

patologías, malformaciones en el feto y las células causando cáncer y modificaciones en el ADN, que de no ser y tratada puede producir a la muerte.

### **RIESGOS DE CONTRAER UNA DETERMINADA PATOLOGÍA RESPIRATORIA A CONSECUENCIA DE LOS VERTEDEROS DE BASURA**

Los riesgos de contraer patologías respiratorias cada día es un problema cada vez más real y común para las comunidades cercanas a los vertederos ya sea en Venezuela como a nivel mundial, esta problemática tiene un gran impacto en los países latinoamericanos los cuales suelen ser unos de los más afectados.

Cabe destacar, que los vertederos no controlados pueden contener grandes cantidades de ratas que pasan a ser vehículos de enfermedades y como es común origen de incendios constantes, estos pueden llegar a dispersarse por los cerros consumiendo los bosques y vegetación allí presente, de esta manera se incrementan las cantidades de humos presentes en el ambiente y ocasionando de esta forma un incremento en los niveles de contaminación por medio de dioxinas y furanos y otros gases auténticamente nocivos, a estas poblaciones urbanas<sup>13</sup>.

En Puerto Ordaz sector Cambalache se han visto afectados en gran manera por el vertedero ya que con el pasar del tiempo ha empeorado la situación del manejo de basura, trayendo para la comunidad enfermedades respiratorias por la quema de basura, Farías residente del municipio comento que ella en particular sufre de alergias condición que ha empeorado conforme ha pasado el tiempo, ella comenta que vive con la garganta y nariz irritada pues el humo se intensifica al llegar la noche y por la mañana, asegura que un niño murió a causa de un paro respiratorio, especialistas dicen que los niños son los más propensos a tener asma bronquial<sup>9</sup>.

La mala administración y organización trae como consecuencia la acumulación de residuos sólidos con un total desconocimiento de que tipo son o que grado de riesgos pueden ocasionar al ser humano, es por ello que los incendios son muy frecuentes y muy difíciles de extinguir prolongándose por días la diseminación de partículas altamente contaminantes, a través del humo que puede ser muy

persistente, esta situación puede ser sumamente peligrosa para los habitantes de los alrededores del vertedero, pudiendo llegar a extenderse por varios kilómetros, por medio del viento que desplaza esa gran masa de elementos tóxicos, y como es evidente las vías respiratorias resultan ser las que primero son afectadas atacando a los sistemas inmunes menos desarrollados o más delicados, los ancianos y los niños son las primeras víctimas de sus efectos causando un gran daño a esta población de una manera más rápida.

Ahora bien, Mosquera, Gómez/Méndez realizaron en el año 2009 una investigación de tipo documental que se enmarca en la línea de investigación Cuidados de la ciudad de Navarro el cual tuvo como objetivo general describir el impacto auto-percibido en la salud y en el ambiente físico y social entre la población residente aledaña al vertedero de Navarro, el cual recibe los desechos de la ciudad de Cali, para la recolección de la información se elaboraron los instrumentos que fue dar charlas a las personas que viven cerca del vertedero, grabar audios de las entrevistas para así llegar al cierre del vertedero y tuvo como resultado que los participantes en el estudio perciben que los malos olores provenientes del vertedero de Navarro ocasionan principalmente enfermedades respiratorias. Además, se ha creado un estigma de lugar debido a los malos olores, las moscas y a la visibilidad de las basuras<sup>14</sup>.

También Perla Mendiros en Venezuela Edo, Bolívar, realizó una investigación documental cuyo objetivo principal fue el de caracterizar ambientalmente la ubicación de los sitios inadecuados de disposición final de los desechos sólidos y su impacto sobre las comunidades en la ciudad de Upata, Municipio Piar del Estado Bolívar, Venezuela en el año 2011 <sup>15</sup>.

Estos eventos recalcan aún más la grave problemática de salud a la cual se enfrentan estas comunidades en su día a día, en la cual están expuestos a distintos agentes infecciosos que pueden llegar a ocasionar efectos negativos sobre su organismo, llegando a desarrollar distintas patologías, principalmente del

tracto respiratorio, sin embargo otras patologías también pueden repercutir sobre otros sistemas,

Los contaminantes generados durante la quema de los desechos sólidos arrojados a los vertederos son producidos mayormente en los hogares esto tiene consecuencias sobre la salud humana y los mismos en la mayoría de los casos desconocen esta realidad en general los efectos sobre los seres vivos y los ecosistemas son sumamente graves.

Los contaminantes del aire, ya sean gaseosos o del tipo particulado, pueden tener efectos negativos sobre los pulmones y su delicada estructura pues las partículas sólidas se pueden impregnar en las paredes de la tráquea, bronquios y bronquiolo, aunque la mayoría de estas partículas suelen ser eliminadas de los pulmones mediante la acción de limpieza de los cilios de los pulmones, sin embargo no son expulsadas del todo es por ello que las partículas muy pequeñas pueden alcanzar los alvéolos pulmonares, donde pueden perdurar por semanas, meses e incluso años para que el cuerpo las elimine en su totalidad.

Los contaminantes gaseosos del aire pueden afectar la función de los pulmones mediante la reducción de la acción de los cilios. La respiración continua y prolongada de este aire contaminado disminuye la función de limpieza normal que se da lugar en los pulmones, lo que puede ocasionar un gran número de partículas que pueden llegar a las partes inferiores del pulmón, el daño causado a los pulmones por la contaminación del aire puede imposibilitar este proceso y contribuyendo de esta manera a la aparición de distintas patologías respiratorias como la bronquitis, enfisema y cáncer, también puede afectar el corazón y el sistema circulatorio por su estrecha relación.

Una de las patologías más comunes a desarrollar es la de bronquitis crónica, esta puede ser desarrollada por la contaminación del aire presente en las partículas tóxicas compuestas de agentes químicos que irritan los pulmones y el conjunto de

las vías respiratorias, la OMS diagnostica la bronquitis crónica si los síntomas están presentes durante al menos tres meses al año durante dos años consecutivos o más, con dificultad más o menos intensa para respirar acompañada de una crisis de asma, es frecuente que a lo largo del año aparezcan episodios repetitivos de esta acompañado de un aumento de la tos y expectoraciones, esto puede producir una obstrucción del paso del aire hacia los bronquios y los pulmones, en algunos casos, la bronquitis crónica puede coexistir con un enfisema pulmonar.

Es importante saber que alrededor del 50% de los casos de bronquitis crónica conducen a una insuficiencia respiratoria, generalmente los síntomas la bronquitis crónica son, tos, en general productiva, con expectoración, respiración silbante y disnea de esfuerzo, a largo plazo se producen complicaciones respiratorias en las cuales solo un médico puede hacer un diagnóstico exacto de una bronquitis crónica, es muy aconsejable un control regular en poblaciones cercanas a vertederos y más aún si ocurren incendios con frecuencia estas personas tienen una probabilidad mucho más elevada que otras poblaciones de sufrir bronquitis crónica o EPOC es decir una bronquitis crónica acompañada de un enfisema pulmonar<sup>12</sup>.

Las posibilidades de desarrollar patologías del tipo respiratorio son sumamente altas al vivir cerca de vertederos de basura, puesto que estos son producto de acumulación de desechos que tóxicos de distinto origen, ya sea doméstico, industrial y hospitalario, es por ello que al ser arrojados sin ningún control los incendios son frecuentes, las partículas de humo contienen gases y partículas sumamente dañinas, y debido a su contacto estos pueden terminar produciendo casos de bronquitis, asma y alergias principalmente a mediano plazo, a largo plazo el enfisema, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y en cáncer de pulmón pueden ser consecuencia al contacto prolongado con estos agentes.

## CONCLUSIONES

Los vertederos de basura son en general un foco contaminante independientemente del punto geográfico en el cual se localicen, debido a que no se lleva a cabo una clasificación o tratamiento de esta de acuerdo al material de origen, de esta manera llega a crear un gran impacto sobre la biodiversidad de flora y la fauna en un determinado ecosistema. Sin embargo, cabe destacar que en la mayoría de los casos estos vertederos suelen estar rodeados de comunidades humanas en sectores bastante poblados, y donde el grueso de la población son infantes, situación que acrecienta y agudiza los cuadros clínicos de inflamaciones respiratorias, estas comunidades generalmente se han establecido de manera anárquica.

La basura en estas zonas llega a formar parte de la vida de sus habitantes debido a que muchos la utilizan con fines comerciales, estas condiciones de vida trae como consecuencia la depreciación de la zona y construcciones colindantes, se incrementan los contaminantes atmosféricos y la falta de seguridad por el tipo de personas que frecuentan estos sitios.

Los habitantes de estas zonas son los que sufren en primera instancia las consecuencias de habitar estas zonas en donde están expuestos a muchas patologías que afectan el tracto digestivo, cutáneo y sobre todo el respiratorio donde las enfermedades como la hepatitis viral, fiebre tifoidea, diarrea aguda, parasitosis intestinales, cólera, enfermedades de la piel, alergias, gangrena son parte de las consecuencias de vivir en estas zonas donde de los fuertes olores que emanan de los vertederos son el día a día, los animales domésticos como perros y gatos terminan siendo portadores de enfermedades por el contacto de los desperdicios al visitar estos lugares.

El riesgo de vivir en estas zonas se incrementa de manera exponencial debido a los muy frecuentes incendios que generalmente son provocados y que hace que contribuya a la aparición de enfermedades respiratorias como las bronquitis, neumonía y asfixia, las cenizas pueden producir conjuntivitis, irritación en los ojos,

irritación en la garganta y la piel puede tener irritación, los contaminantes del aire, pueden ser tanto gaseosos como particulados, ocasionando efectos negativos sobre los pulmones, estas partículas sólidas se pueden impregnar en las paredes de la tráquea, bronquios y bronquiolos, la mayoría de estas partículas se eliminan de los pulmones mediante la acción de limpieza de los cilios de los pulmones, en las personas adultas puede provocar que se le incremente su enfermedad pulmonar y puede provocar un ataque de asma, al incendiarse la basura se generan al ambiente humo que al ser recibido por mucho años puede provocar diversos tipos de cáncer, leucemia y hasta malformaciones en los fetos.

Cabe destacar que muchas de las personas que suelen asentarse en la periferia de estos lugares ya sea producto de sus escasos recursos o la implementación de los vertederos cerca de sus comunidades en la mayoría de los casos son ignorantes del fuerte impacto al que están expuestos producto de la contaminación por la basura y sufren de las distintas patologías ya antes mencionadas que se desarrollan ya sea en un corto periodo de tiempo, o solo terminan mostrando síntomas años después de contraerla.

Esta problemática en cuanto al manejo de basura en los vertederos actualmente no posee programas de salud que traten de informar de las múltiples patologías que se pueden dar a causa de la basura, o tratar de impulsar a que estas personas busquen otras zonas donde vivir por el alto costo de las residencias y sus escasos recursos, sin embargo existen múltiples organizaciones y entes gubernamentales que tienen el proyecto de sustituir los vertederos de basura por rellenos sanitarios donde los desechos puedan ser clasificados por origen y de esta forma reducir el impacto ecológico, además que se pueden aprovechar estos recursos para ser reutilizados y de esta manera contribuir al reciclaje, de igual forma se producen gases por la descomposición de la basura.

## **RECOMENDACIONES**

1. Promover por medio de organismos competentes, sobre enfermedades respiratorias que pueden desencadenar el vivir cerca de vertederos de

basuras.

2. Incentivar y educar a la población a la colocación de la basura en los lugares adecuados tales como botes de basura.
3. Establecer programas de reciclaje para la concientización de la población y la enseñanza de como la aplicación de esta técnica puede ayudar mucho con respecto a la prevención de enfermedades respiratorias.
4. Transmitir a través de charlas, conocimientos y prácticas de hábitos de higiene y conductas saludables en los vecinos aledaños a vertederos de basura.

## REFERENCIAS

1. Fundación Azul Ambientalistas, Una Verdadera Propuesta para el Problema de la Basura, [en línea]. [Fecha de acceso 10 de mayo de 2014]. URL disponible en: <http://azulambientalistas.org/Una-Verdadera-Propuesta-para-el-Problema-de-la-Basura-01.html>
2. Fundación Antena 3, ¿Qué es un vertedero?, [en línea]. [Fecha de publicación 12 de marzo de 2012]. [Fecha de acceso 10 de mayo de 2014]. URL disponible en: [http://www.antena3.com/te-toca/te-interesa-saber/basura/que-vertedero\\_2012022400073.html](http://www.antena3.com/te-toca/te-interesa-saber/basura/que-vertedero_2012022400073.html).
3. IESA, ¿Cuáles son las realidades y retos del manejo de residuos sólidos? [en línea]. [Fecha de acceso 10 de mayo de 2014]. URL disponible en: <http://www.iesa.edu.ve/profesores-e-investigacion/2013-febrero-04/1149=cuales-son-las-realidades-y-retos-del-manejo-de-residuos-solidos>
4. Asociación venezolana para la prevención de accidentes y enfermedades (Avepae), Incendios en rellenos sanitarios y sus enfermedades / AVEPAE es prevención de enfermedades, [en línea]. [Fecha de publicación 17 de enero de 2014]. [Fecha de acceso 10 de mayo de 2014]. URL disponible en: <http://www.avepae.org/incendios-en-rellenos-sanitarios-y-sus-enfermedades-avepae-es-prevencion-de-enfermedades/>
5. Diogelis Pocaterra, Los guayaneses con enfermedades respiratorias, por la quema de basura, LA PATILLA edición digital, Venezuela: 2011, agosto 11. URL disponible en: <http://www.lapatilla.com/site/2011/08/11/los-guayaneses-con-enfermedades-respiratorias-por-la-quema-de-basura/>.
6. Diogelis Pocaterra, Los guayaneses con enfermedades respiratorias, por la quema de basura, LA PATILLA edición digital, Venezuela: 2011, agosto 11. URL disponible en: <http://www.lapatilla.com/site/2011/08/11/los-guayaneses-con-enfermedades-respiratorias-por-la-quema-de-basura/>.

guayaneses-con-enfermedades-respiratorias-por-la-quema-de-basura/

7. Gutiérrez, Mario y Avilé, Martha (1996) *Ecología: salvemos el planeta tierra: enseñanza*, Mexico: Editorial limusa, S.A. de C.V Noriega Editores.
8. OMS, centro de prensa, nota descriptiva numero 225, calidad del aire exterior y salud, mayo del 2014. URL disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs225/es/>
9. Diogelis Pocaterra, Quemas en Cambalache disparan afecciones respiratorias, 11 de agosto del 2011. URL disponible en: <http://www.amnistia.me/profiles/blogs/quemas-en-cambalache-disparan-afecciones-respiratorias>
- 10.OMS, centro de prensa, nota descriptiva numero 253, Desechos de las actividades de atención sanitaria, noviembre del 2011. URL disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
11. Tibisay Romero, Vecinos demandan cierre del vertedero por contaminación, 20 de enero del 2013, URL disponible en: [http://www.el-nacional.com/regiones/Vecinos-demandan-vertedero-Guasima-contaminacion\\_0\\_121190094.html](http://www.el-nacional.com/regiones/Vecinos-demandan-vertedero-Guasima-contaminacion_0_121190094.html)
- 12.OMS, centro de prensa, nota descriptiva numero 313, calidad del aire exterior y salud, marzo del 2014. URL disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>
- 13.Adenat (1996). Vivir mejor, destruir menos, España: Editorial Fundamentos.

14. Janeth Mosquera, Olga Gómez y Fabián Méndez, Percepción del Impacto del Vertedero Final de Basuras en la Salud y en el Ambiente Físico y Social en Cali, Julio del 2009, URL disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v11n4/v11n4a06>.
15. Perla Mendiros, caracterización ambiental de disposición inadecuada de los desechos y residuos sólidos en la ciudad de Upata, Municipio Piar del Estado Bolívar, Venezuela en el año 2011, Septiembre del 2011, URL disponible en: [http://www.cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCs/TEsIS/TEsIS\\_PREGRA DO/INFORMES%20DE%20PASANTIAS/IP98052011CDMendirosPerla.pdf](http://www.cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCs/TEsIS/TEsIS_PREGRA DO/INFORMES%20DE%20PASANTIAS/IP98052011CDMendirosPerla.pdf)