



---

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



***“Contaminantes del aire: humo de tabaco de segunda y tercera mano y su relación con enfermedades respiratorias en lactantes del Hospital del niño DIF Hidalgo”***

TESIS QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA MÉDICA  
PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO

**RUBÉN GENARO HURTADO DEL ÁNGEL**

BAJO LA DIRECCIÓN DE

**DR. ALBERTO VIZUETH MARTÍNEZ**  
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SALUD  
JEFE DE INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO  
ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO

**DR. MARIO ISIDORO ORTIZ RAMÍREZ**  
DOCTOR EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN FARMACOLOGÍA  
ASESOR UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

**DR. HECTOR ANTONIO PONCE MONTER**  
DOCTOR EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN FARMACOLOGÍA  
ASESOR UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

**PERIODO DE ESPECIALIDAD: *Marzo 2015 – Febrero 2018***

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión la Tesis titulada

***“Contaminantes del aire: humo de tabaco de segunda y tercera mano y su relación con enfermedades respiratorias en lactantes del Hospital del niño DIF Hidalgo”***

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE **ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA**, QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO:

**RUBÉN GENARO HURTADO DEL ÁNGEL**

**PACHUCA DE SOTO HIDALGO, ENERO 2018**

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

M. C. ESP. ADRIAN MOYA ESCALERA  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA  
SALUD DE LA UAEH

\_\_\_\_\_

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

\_\_\_\_\_

M. C. ESP. DULCE CAROLINA GONZALEZ CARRERA  
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

\_\_\_\_\_

DR. EN C. MARIO ISIDORO ORTIZ RAMÍREZ  
ASESOR UNIVERSITARIO

\_\_\_\_\_

DR. EN C. HÉCTOR ANTONIO PONCE MONTER  
ASESOR UNIVERSITARIO

\_\_\_\_\_

**POR EL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO**

DRA. GEORGINA ROMO HERNÁNDEZ  
DIRECTORA DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

\_\_\_\_\_

DR. ARTURO OROZCO FABRE  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO

\_\_\_\_\_

DRA. ALICIA HERNÁNDEZ JIMÉNEZ  
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA

\_\_\_\_\_

DR. ALBERTO VIZUETH MARTÍNEZ  
JEFE DE INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL  
DEL NIÑO DIF HIDALGO  
ASESOR METODOLÓGICO Y CLÍNICO

\_\_\_\_\_

# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RESUMEN.....</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>ANTECEDENTES .....</b>               | <b>5</b>  |
| <b>MARCO TEÓRICO.....</b>               | <b>6</b>  |
| <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b> | <b>17</b> |
| <b>JUSTIFICACIÓN .....</b>              | <b>19</b> |
| <b>OBJETIVOS .....</b>                  | <b>21</b> |
| <b>MATERIAL Y METODOS.....</b>          | <b>22</b> |
| <b>CONSIDERACIONES ÉTICAS.....</b>      | <b>24</b> |
| <b>RESULTADOS.....</b>                  | <b>25</b> |
| <b>DISCUSIÓN.....</b>                   | <b>33</b> |
| <b>CONCLUSIONES.....</b>                | <b>35</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>                | <b>36</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                     | <b>40</b> |

## RESUMEN

**Introducción:** El aire contaminado por humo de tabaco se produce cuando las personas fuman en un lugar cerrado.<sup>(6)</sup> Se ha reconocido otra forma de dañar la salud de forma indirecta a través de la producción de humo de tabaco de tercera mano. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre exposición al humo de segunda y tercera mano y el desarrollo de enfermedades respiratorias agudas en lactantes del Hospital del niño DIF Hidalgo. **Justificación:** Anualmente entre 150,000 y 300,000 de las afecciones del sistema respiratorio inferior en menores de 18 meses de edad son provocados por humo de cigarro. Se desconoce la prevalencia de población expuesta al humo de tercera mano y tampoco se conoce la prevalencia de exposición al humo de segunda mano de población lactante. **Metodología:** Estudio Observacional, analítico y prospectivo. **Resultados:** Se realizaron 270 encuestas, el 100% de los niños presenta contacto con un fumador, siendo el padre 69.2% el contacto principal. El 28.5% reconoce que es perjudicial para el no fumador y solo el 21.4% reconoce que es perjudicial para la familia del fumador. La enfermedad motivo de la atención médica fue en su mayoría Bronquiolitis (67.7%). **Conclusiones:** Al ser las enfermedades respiratorias agudas la primera causa de hospitalización y consulta externa en nuestra unidad, se deberá realizar un programa de capacitación y educación dirigido a los padres para identificar estos riesgos y por lo tanto disminuir los efectos nocivos del humo de tabaco y su asociación con las enfermedades respiratorias agudas.

**Palabras clave:** Humo de tabaco de segunda mano, humo de tabaco de tercera mano, exposición, enfermedades respiratorias, bronquiolitis, lactantes.

## SUMMARY:

**Introduction:** The air polluted by tobacco smoke is produced when people smoke in a closed place. It has been found another way of indirectly damaging health through the production of third-hand tobacco smoke. **Objective:** To evaluate the association between exposure to second and third hand tobacco smoke and the development of acute respiratory diseases in infants of the DIF Hidalgo Children's Hospital. **Justification:** Annually, between 150,000 and 300,000 of the lower respiratory system diseases in children under 18 months of age are caused by tobacco smoke. The prevalence of population exposed to third-hand smoke is unknown and the prevalence of exposure to second-hand smoke in the infant population is unknown either. **Methodology:** Observational, analytical and prospective study. **Results:** 270 surveys were applied, 100% of the children had contact with a smoker, with the father being (69.2%) the main contact. (28.5%) of the people surveyed had knowledge that it is harmful to the non-smoker and only 21.4% admitted that it is harmful to the

smoker's family. The main disease was Bronchiolitis (67.7%). **Conclusions:** As acute respiratory diseases are the first cause of hospitalization and outpatient consultation in our unit, a training and education program should be conducted for parents to identify these risks and therefore reduce the harmful effects of tobacco smoke and its association with acute respiratory diseases.

**Key words:** Second hand tobacco smoke, third hand tobacco smoke, exposure, respiratory diseases, bronchiolitis, infants.

## ANTECEDENTES

### *Marco teórico*

El aire es el fluido que forma la atmósfera de la tierra. Es una mezcla gaseosa, que descontando el vapor de agua que contiene en diversas proporciones, se compone aproximadamente de 21 partes de oxígeno (O) (21% en volumen), 78 de nitrógeno (N) y una de argón (Ar) y otros gases semejantes a este, al que se añaden algunas centésimas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) cuyo volumen es de 0.03%<sup>(1) (2)</sup>. El Aire Contaminado por Humo de Tabaco (AHT) se produce cuando las personas fuman cualquier forma de tabaco en un lugar cerrado. Las personas fumadoras y no fumadoras que se encuentren en dichos lugares cerrados inhalan el humo de tabaco producido por la combinación del humo exhalado por el fumador y del humo proveniente del extremo encendido de un cigarrillo, un cigarro o una pipa.<sup>(6)</sup> Los cigarrillos matan a la mitad de los consumidores directos, y dañan también a los consumidores involuntarios (fumadores pasivos) y ahora se ha reconocido otra forma de dañar la salud de forma indirecta a través de la producción de humo de tercera mano (cuando se quema el tabaco se genera nicotina en forma de vapor, que se absorbe dentro de las superficies interiores, como paredes, pisos, alfombras, cortinas y muebles, también el humo de tabaco deja residuos en la ropa y piel, los cuales perduran en las superficies mucho tiempo).<sup>(7)</sup> El consumo de tabaco es el principal factor de riesgo de seis de las ocho causas principales de mortalidad en el mundo como son: cardiopatía isquémica, enfermedades cerebro vasculares, infecciones de las vías respiratorias inferiores, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infecciones de las vías respiratorias inferiores, tuberculosis, cáncer de tráquea, bronquios y pulmones.<sup>(8)</sup> Aproximadamente la mitad de consumidores directos muere entre los 35 y 69 años de edad. No hay otro producto de consumo que sea más peligroso ni que mate a tantas personas.<sup>(7)</sup> El tabaco mata más que el SIDA, otras drogas legales como el alcohol, drogas ilegales, accidentes de tráfico, el asesinato y el suicidio combinados. El tabaco ya mata a más hombres en los países en desarrollo que en los países industrializados, y es probable que las muertes entre las mujeres pronto sean la misma cantidad. Mientras que 0,1 millones de personas murieron por el consumo de tabaco en el siglo 20, diez veces más morirán en el siglo 21. El tabaquismo materno durante el embarazo es responsable de muchas muertes fetales y es también una causa importante de síndrome de muerte súbita del lactante. El tabaco daña a sus consumidores, a nivel mundial, aproximadamente 1,3 millones de personas actualmente fuman cigarrillos u otros productos (casi mil millones de hombres, 250 millones de mujeres). Sin embargo no solo el estilo de vida del fumador daña la salud de sus consumidores, el tabaquismo pasivo es responsable de 1 de cada 10 muertes relacionadas con este estilo de vida. El tabaquismo pasivo en el hogar, lugar de trabajo, o en lugares públicos también

mata, aunque en menor número. Sin embargo, los muertos no mueren a causa de su hábito, sino de otra persona. Los niños están en riesgo particular por los adultos fumadores, e incluso el tabaquismo de otros adultos en torno a una mujer embarazada tiene efectos nocivos en el feto. La EPA (Environmental Protection Agency EE.UU.) publicó que el humo de tabaco en el medio ambiente es un carcinógeno humano responsable de aproximadamente 3,000 muertes anuales por cáncer pulmonar en no fumadores, tan solo en los Estados Unidos. <sup>(12)</sup> La EPA estima que anualmente entre 150,000 a 300,000 infecciones del sistema respiratorio inferior en los infantes y niños menores de 18 meses de edad son provocados por el humo de tabaco en el medio ambiente y resultan en 7,500 a 15,000 hospitalizaciones al año. En el informe de la EPA se estima que la condición asmática se empeora en niños que han estado expuestos al humo del tabaco. En los Estados Unidos, 11% de los niños de 6 años de edad y menores están expuestos regularmente al humo de tabaco en el medio ambiente (4 días o más a la semana) comparado con el 20% que fue declarado en el informe de la Encuesta de Salud Nacional del año 1998 (NHIS). En este país los padres son los responsables del 90% de la exposición de sus niños al humo de tabaco en el medio ambiente. La prevalencia de enfermedades respiratorias es más elevada entre las familias de ingresos bajos y poca educación. En México el tabaquismo afectaba en el 2002 al 26.4% de la población urbana entre los 12-65 años (14.3% rural); el consumo de alcohol afectaba aproximadamente 32 millones de personas entre 12-65 años. <sup>(13)</sup> En México en el 2008 la prevalencia de vida (lifetime prevalence) del consumo de tabaco en la población de entre 12 y 65 años es del 35.6%, cerca de 27 millones de mexicanos, había probado alguna vez en su vida el cigarrillo. El 48.8% de los hombres y 23.4% de las mujeres respondieron haber probado el cigarrillo. Cuando se compara por grupo de edad, 14.9% de los adolescentes y 40.2% de los adultos respondieron haber probado el cigarrillo alguna vez en su vida. Si se toma en cuenta el comportamiento por tamaño de localidad (urbano – rural), se encuentra un comportamiento muy diferente en las áreas rurales, donde 23.6% de la población, 38.5% de los hombres y 9.7% de las mujeres refirieron haber probado el cigarrillo alguna vez en la vida. Por grupo de edad, 8.7% de los adolescentes y 28% de los adultos refirieron haber probado el cigarrillo. En el ámbito nacional entre la población general de 12 a 65 años, la edad promedio de consumo de tabaco por primera vez fue de 17.1 años. En la población adolescente, fue de 13.7 años y en la adulta, de 17.4 años. Las edades promedio de consumo de tabaco por primera vez en la población de adolescentes y adultos en el ámbito rural fueron muy similares a las de la población nacional. La prevalencia de consumo de tabaco en la población (Han fumado más de 100 cigarrillos en la vida), en la población de entre 12 y 65 años se encontró que, 17.2% había fumado más de 100 cigarrillos en su vida. La edad promedio en la que los adultos que habiendo fumado alguna vez

en su vida y que al momento de la encuesta se consideraban ex fumadores dejaron de fumar fue de 27.7 años de edad: 29 años en el caso de los hombres y 25.6 años en el de las mujeres. Estos ex fumadores fumaban en promedio 8.6 cigarrillos al día; 9.6, los hombres y 6.4, las mujeres. Las principales razones por las que los ex fumadores dejaron de fumar incluyeron: por conciencia del daño a la salud (38.3%) y por haberse hartado de fumar (18.4%). Se obtuvieron proporciones semejantes al estratificar por sexo y por grupos de edad (adolescentes y adultos). En el ámbito nacional, 27.3% de los adolescentes y 22% de los adultos informaron estar expuestos al humo de tabaco ambiental (HTA). Si se analizan los valores absolutos, se encuentra que las mujeres y los adolescentes son grupos de riesgo por estar más expuestos al HTA, en comparación con los hombres y los adultos. En Hidalgo en el 2008 se encontró que los fumadores activos constituían 20.5% de la población, con una prevalencia muy cercana al promedio nacional. Los fumadores activos iniciaron el consumo diario de cigarrillos a los 17.3 años, fuman en promedio cinco cigarrillos diarios y 4.1% de ellos fuman el primer cigarro del día durante la primera media hora después de levantarse. El 23.1% de la población en el rango estudiado, son ex fumadores y la razón más importante por la que dejaron de fumar fue la conciencia por los daños a la salud que provoca el consumo de tabaco. El 56.4% de este sector poblacional, refirió nunca haber fumado. Sin embargo, de este grupo 12.6% de los adultos y 18.8% de los adolescentes, reportaron estar expuestos al HTA. <sup>(19)</sup> En Pachuca, en el año 2008 se realizó la Encuesta de Tabaquismo en Jóvenes (ETJ) con alumnos de 1º, 2º y 3º grado de secundaria y 1º grado de preparatoria. Se encontró que el 50.3% de jóvenes alguna vez en la vida probaron cigarrillos (hombres = 50.6%; mujeres = 49.3%), 19.3% fuman cigarrillos actualmente (hombres = 16.3%; mujeres = 20.8%), 10.2% usan otros productos de tabaco (hombres = 12.1%; mujeres = 8.5%), 29% que nunca han fumado son susceptibles de empezar a fumar (hombres = 26.3%; mujeres = 31.7%). <sup>(20)</sup> El ACHT contiene más de 4000 sustancias entre ellas irritantes y tóxicos (amoníaco, formaldehído, monóxido de carbono, nicotina, tolueno, dióxido de carbono, cianuro de hidrogeno, acroleína y acetaldehído) y carcinógenos (Benzopireno, 2-naftilamina, 4-aminobifenil, benceno, clorhidrato de vinilo, arsénico, cromo, polonio-210). <sup>(21)</sup> Dado que la mayoría de la población no fuma, este aire contaminado es inhalado por personas que no fuman activamente y por eso se les conoce como fumadores pasivos. La población que se convierte en fumador pasivo es violentada en su derecho a vivir en un ambiente no contaminado. Por ello supone un alto riesgo innecesario para la salud de la mayoría de la población, que en nuestro país no fuma. <sup>(22)</sup> La exposición al ACHT ocurre en el hogar cuando padres fumadores exponen a hijos no-fumadores, cónyuges fumadores a cónyuges no-fumadores, en lugares públicos como oficinas, tabernas, restaurantes y en vehículos automóviles, transporte

público. La exposición durante una hora al ACHT, equivale a fumarse tres cigarrillos. El ACHT afecta a toda la población expuesta. Las consecuencias de la exposición al ACHT son diversas. En el embarazo el feto resulta ser el fumador pasivo más joven, con un riesgo superior de aborto espontáneo, de nacimiento prematuro o de bajo peso al nacer (a razón de 12 gramos por cada cigarrillo fumado por la madre), lo que facilita el riesgo de muerte infantil. Fumar durante la infancia de los hijos aumenta el riesgo de muerte súbita del lactante. Informes de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU. (EPA) llegan a la conclusión que en la infancia se incrementa el riesgo de infecciones respiratorias, asma y otitis entre niños de padres fumadores en comparación con los hijos de padres no fumadores. Tanto los niños que conviven con fumadores como los niños que empiezan a fumar muy pronto, tienen en conjunto peor salud, y sufren mayor ausentismo escolar. La mayor parte de estudios realizados señalan al ACHT como inductor del cáncer del pulmón en personas adultas. Cuando se tiene en cuenta el hábitat, se detectan riesgos muy superiores para las personas sometidas al ACHT en su jornada laboral, llegando a tener más del doble de riesgo que las personas no expuestas, lo que puede considerarse como un riesgo asociado al trabajo. Otros riesgos que se relacionan con el tabaquismo pasivo son enfermedades cardiovasculares y la bronquitis o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Por otro lado la creciente extensión de sistemas de aire acondicionado agrava la exposición, pues el humo de tabaco se comporta como vapor, y la mayoría de los dispositivos de aire acondicionado se limitan a enfriarlo, haciéndolo menos visible sin eliminarlo: su capacidad de extracción suele ser baja. Actualmente se han acuñado dos términos para conceptualizar al aire contaminado por humo de tabaco: Humo de tabaco de segunda mano y Humo de tabaco de tercera mano. El humo de segunda mano es una mezcla del humo que se produce al encender un cigarrillo, pipa o cigarro (puro) y el humo que el fumador exhala. El humo de segunda mano también es conocido como el humo de tabaco en el medio ambiente (ETS) por sus siglas en inglés o aire contaminado por el humo del tabaco (ACHT), la exposición al mismo se conoce como fumar involuntariamente o fumar pasivamente. Hay más de 4,000 sustancias en el humo de segunda mano, y se sabe que algunas de ellas causan cáncer en las personas y en los animales. <sup>(12)</sup>A quienes inhalan el humo de segunda mano se les identifica como “fumadores pasivos” o “fumadores involuntarios”. En México, en la Encuesta Nacional de Adicciones se identifica como fumador pasivo a aquella persona que refiere nunca haber fumado, pero que convive a diario con al menos una persona que fuma cigarros en su casa, en el salón de clases o en su trabajo. <sup>(13)</sup> La exposición al humo de tabaco en el medio ambiente puede causar cáncer pulmonar y enfermedades cardíacas en adultos no fumadores. La Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) estima que la exposición al humo

de tabaco en el medio ambiente es la causante de la muerte de aproximadamente 3,000 personas no fumadoras anualmente por cáncer pulmonar. <sup>(12)</sup> El humo de tabaco en el medio ambiente puede hacer que la población particularmente los niños padezcan de riesgos serios para la salud. <sup>(12)</sup> Un estudio para cuantificar los niveles de nicotina ambiental en hogares en la ciudad de México, evaluando simultáneamente los niveles de nicotina en el cabello de niños y mujeres. Se observaron grados particularmente altos de exposición en niños atribuibles a la presencia de nicotina ambiental en el hogar, lo que indica que deben implementarse acciones preventivas integrales para eliminar el tabaquismo activo y evitar el consumo de tabaco en el hogar. Las concentraciones de nicotina ambiental tuvieron una mediana de 0.08 µg/m<sup>3</sup> (RIC 0.01-0.64), en el cabello de los niños 0.05 ng/mg (RIC 0.05-0.29) y en el cabello de las mujeres 0.05 ng/mg (RIC 0.05-0.19). Las concentraciones de nicotina ambiental y en el cabello de los niños mostraron una correlación alta (rS=0.49), y se incrementó con el número de fumadores en el hogar. La mayoría de los encuestados apoya las medidas de control del humo de tabaco ambiental. <sup>(23)</sup> La exposición de los niños al humo de tabaco en el medio ambiente es responsable de: Aumento de la cantidad de los ataques de asma y de la severidad de los síntomas, infecciones del sistema respiratorio bajo, infecciones del oído y síndrome de muerte súbita del lactante. <sup>(12)</sup> Los pulmones de los niños pequeños se ven afectados severamente por la exposición al humo de tabaco en el medio ambiente por varias razones incluyendo que los niños todavía se están desarrollando físicamente, tienen patrones respiratorios más altos que el de los adultos, y tienen poco control sobre su medio ambiente. Los niños que reciben dosis altas de humo de tabaco en el medio ambiente, tales como el humo proveniente de madres fumadoras, corren un alto riesgo de que su salud se vea afectada. <sup>(12)</sup> El asma es la enfermedad crónica más común de la niñez la cual afecta un promedio de uno de cada trece niños en edad escolar y la exposición al humo de tabaco en el medio ambiente puede causar asma en niños que previamente no habían presentado síntomas de asma. La exposición al humo de tabaco en el medio ambiente puede provocar crisis asmática y aumentar la gravedad de los síntomas. <sup>(12)</sup> En adultos la Agencia de Protección Ambiental clasificó el humo de tabaco en el medio ambiente como un carcinógeno del grupo A en sus directrices sobre la evaluación de carcinógenos. Basado en estudios hechos a la población humana, se ha encontrado que estos compuestos o mezclas aquí clasificadas causan cáncer en los humanos. En niños el humo de tabaco en el medio ambiente es un carcinógeno humano que aumenta el riesgo de infecciones del sistema respiratorio inferior tales como la bronquiolitis y la neumonía. La exposición al humo de segunda mano incrementa la presencia de los fluidos en el oído medio, símbolo de enfermedad crónica en esta parte del cuerpo. La exposición de niños al humo de segunda mano irrita las vías respiratorias y se asocia con una

reducción pequeña pero significativa en la función del pulmón. La exposición al humo de tabaco en el medio ambiente aumenta la frecuencia de episodios y la gravedad de los síntomas en niños asmáticos. Por otra parte el humo de tabaco en el medio ambiente es un riesgo para los niños que no habían presentado síntomas de asma previamente. Tanto los niños con asma como los que no sufren de ella están igualmente expuestos al humo de tabaco en el medio ambiente. <sup>(12)</sup> ¿Qué es el humo de tercera mano? Cuando se quema el tabaco se genera nicotina en forma de vapor, que se absorbe dentro de las superficies interiores, como paredes, pisos, alfombras, cortinas y muebles, también el humo de tabaco deja residuos en la ropa y piel, los cuales perduran en las superficies mucho tiempo, después de que el cigarrillo fue extinguido. Estos residuos reaccionan con el ácido nitroso o ácido de salitre ( $2 \text{ HNO}_2$ ), contaminante común del aire emitido por los electrodomésticos de gas –estufa de gas, calentadores, secadora, lava trastes, etc.- donde no hay ventilación. A este compuesto se le identifica como nitrosaminas específicas del tabaco o TSNA, peligrosos compuestos que pueden causar cáncer. <sup>(24)</sup> El ácido nitroso es un compuesto químico y un ácido inorgánico monoprótico que se encuentra solo en solución y en sus sales, los nitritos, es bastante inestable y se descompone rápidamente a óxido de nitrógeno III ( $\text{NO}_2$ ), óxido de nitrógeno II ( $\text{NO}$ ) y agua. El ácido nitroso también se puede descomponer en ácido nítrico ( $2 \text{ HNO}_3$ ), óxido de nitrógeno I ( $\text{N}_2\text{O}$ ) y agua. Los investigadores afirman que aunque los fumadores han sido “desterrados” hacia el exterior para reducir el humo de segunda mano, los residuos del tabaco que permanecen con ellos entran a los ambientes interiores donde el humo de tercera mano puede volverse perjudicial. Se han encontrado rastros importantes de Tsna dentro de las superficies de un camión que pertenecía a un fumador empedernido. <sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup> Efectos a la salud debidos a la exposición al humo de tercera mano: Las Tsna que se han reconocido son: N'-nitrosornicotina (NNN), 4-N-metilnitrosamino-1-(3-piridilo)-1-butanona (NNK) y N-nitrosoanatabina (NAT), además de la N-nitrosoanabiasina (NAB). La NNK es el carcinógeno más potente de las Tsna. <sup>(27)</sup> Sleiman, Gudel et.all. Han realizado experimentos de laboratorio utilizando celulosa como material de cubierta el modelo muestra un incremento > 10- pliegue de la superficie de la envoltura TSNA-cuando absorbido humo de segunda mano ha estado expuesta al HONO 60 ppbv durante 3 horas. En ambos casos se observaron NNK, un ausente Tsna del humo del tabaco recién emitida, como el producto principal. Los potentes carcinógenos NNK y NNN también se detectaron. Las mediciones de tiempo revelaron la rápida formación de Tsna, con la conversión de hasta el 0,4% de la nicotina. Teniendo en cuenta la absorción rápida y la persistencia de altos niveles de nicotina en la superficie interior - incluida la ropa y la piel humana - este proceso identificado recientemente representa un riesgo para la salud apreciado a través de la exposición cutánea, la inhalación de polvo, y la ingestión. La nicotina puede perdurar en esos

materiales durante días, semanas o incluso meses. En la investigación, los científicos descubrieron que en las superficies contaminadas expuestas a cantidades "altas pero razonables" de ácido nitroso se elevaron 10 veces los niveles de TSNA. Las nitrosaminas específicas del tabaco (Tsna), nicotina y cotinina fueron estimadas en la saliva de 20 consumidores de tabaco. Se encontró que los niveles de NNN, NNK y NAT, además de la NAB, se encontraron en la saliva después de un periodo de 15 minutos de mantener de 0.5 a 1.5 g de tabaco húmedo, en el surco gingival, alcanzando concentraciones considerables de 115-210 ppb NNN, 123-4560 ppb NAT + NAB y hasta 201 ppb NNK. Las Tsna se incrementan de forma directamente proporcional al tiempo en que el tabaco se mantiene en la boca. Las Tsna ingeridas -444 microgramos- de esta forma superan las cantidades de nitrosaminas ingeridas a través de beber cerveza (0.34 microgramos /día). Estos niveles de Tsna en saliva son potencialmente cancerígenos. <sup>(28)</sup> Cincuenta y dos hámsteres se dividieron en 6 grupos y sus bolsas en las mejillas tratados con NNN 0.01% y el 6% NNN la nicotina, el 0.01% NNK, el 0.01% NNK y 6% la nicotina. 6% de la nicotina o el aceite de sésamo. Después de pintar cada bolsa 3 veces por semana durante 12 meses, los animales fueron sacrificados y las muestras de las bolsa de la mejilla y forestomach examinados. El epitelio de la mejilla mostro cambios histológicos más frecuentemente, incluyendo hiperplasia, hiperqueratosis y, en un animal, displasia moderada, cuando la nicotina se combinó con NNN que después del tratamiento con NNN (o la nicotina). Hubo una mayor frecuencia de hiperplasia con hiperqueratosis en el forestomach, la nicotina cuando se combinó con NNK o el tratamiento de nicotina sola, y papilomas de células escamosas fueron evidentes en los animales tratados con ambos NNK y la nicotina. Estos resultados sugieren que la nicotina en los tejidos de las mucosas puede potenciar el efecto de agentes carcinógenos débiles como las nitrosaminas <sup>(29)</sup> El virus del papiloma humano (VPH) es un factor etiológico establecidos para el cáncer de cuello uterino. Los estudios epidemiológicos apoyan las observaciones anteriores de que el tabaquismo en combinación con la infección por VPH desempeña un papel importante en la etiología de esta enfermedad. En un primer estudio (Prokopczyk, 2009) se muestra que NNK puede alterar la expresión génica que puede, en parte, ser responsables de la transformación de VPH-inmortalizado células del cuello uterino humano. <sup>(30)</sup> "El mayor riesgo son los niños. Cuando el fumador regresa al interior es probable que ocurra una adherencia dérmica de nicotina a través de la piel de un niño si en el aire hay ácido nitroso, y a menudo hay, y después se formarán los TSNA". Los investigadores expresan que el humo de tercera mano es un peligro a la salud que no ha sido reconocido y sugieren que fumar en los hogares y en los vehículos debe prohibirse totalmente para eliminar este riesgo. Ni la ventilación ni la filtración del aire pueden eliminar los tóxicos del aire contaminado con humo de tabaco en

ambientes cerrados. Sólo los ambientes 100% libres de humo de tabaco garantizan una protección eficaz para la salud de las personas. <sup>(31)</sup> El cáncer de pulmón es la principal causa de muerte por cáncer en los Estados Unidos. Alrededor del 85% de todos los cánceres de pulmón están relacionados con el humo del tabaco, en la que más de 50 carcinógenos pulmonares han sido identificadas y una de las más abundantes 4 - (methylnitrosamino) -1 - (3-piridilo)-1-butanona (NNK). El epitelio pulmonar humano constituye la primera línea de defensa contra agentes carcinógenos específicos del tabaco, en los que los receptores localizados apicalmente, transportadores y canales iónicos en las vías respiratorias pueden desempeñar un papel fundamental en esta defensa natural contra el humo del tabaco. <sup>(32)</sup> Niños en riesgo según los científicos, los niños son particularmente susceptibles a este humo de tercera mano porque es probable que respiren estas superficies de forma cercana o incluso las chupen. Aunque "fumar en el exterior es mejor que fumar en el interior" afirma Lara Gundel, otra de las investigadoras., como los residuos de nicotina se adhieren a la piel y ropa del fumador, estos residuos siguen al fumador al interior y allí se propagan a todas partes. "El paso más importante que pueden dar los padres para proteger a sus hijos de los peligros del humo es crear un ambiente libre de tabaco en sus casas y autos". No hay ningún nivel seguro de exposición al aire contaminado por humo de tabaco. Desde 1957, a raíz de una conferencia en Milán sobre los aspectos de salud pública relacionados con la contaminación del aire en Europa, la Organización Mundial de la Salud (OMS) se ha preocupado por este tema, especialmente por sus efectos sobre la salud. En 1965, el Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) recomendó a su Director el establecimiento de programas de investigación de la contaminación del agua y del aire con el objeto de colaborar con los Gobiernos Miembros en el desarrollo de políticas adecuadas de control. <sup>(3)</sup> Cuando la OPS creó en 1967 su programa regional de estaciones de muestreo de la contaminación del aire, ningún país conocía la magnitud real de sus problemas de contaminación atmosférica. Con esta iniciativa, a través del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) que iniciaba sus actividades, la OPS estableció la Red Panamericana de Muestreo Normalizado de la Contaminación del Aire (REDPANAIRE). REDPANAIRE comenzó con ocho estaciones y hacia fines de 1973, ya contaba con un total de 88 estaciones distribuidas en 26 ciudades de 14 países. En 1980, REDPANAIRE discontinuó sus actividades y formó parte del Programa Global de Monitoreo de la Calidad del Aire, establecido en 1976 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), como parte del Sistema Mundial de Monitoreo del Medio Ambiente (GEMS por sus siglas en inglés). En 1990, el ex Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud (ECO) de la OPS realizó una encuesta sobre el estado

de los programas de calidad del aire en América Latina y el Caribe. Los resultados de esta encuesta indicaron que sólo seis países habían establecido estándares de calidad del aire, diez habían desarrollado redes de monitoreo de la calidad del aire, nueve habían preparado inventarios de emisiones, cuatro habían establecido estrategias de control y cuatro habían llevado a cabo estudios epidemiológicos. Durante la década de los noventa, la OMS organizó el Sistema de Información sobre la Gestión de la Calidad del Aire (AMIS por sus siglas en inglés) que tiene presencia en el nivel mundial. En 1997, el programa GEMS se incorporó al AMIS. Actualmente, el AMIS brinda la información global requerida para el manejo racional de la calidad del aire que incluye el monitoreo de la concentración de contaminantes del aire, desarrollo de instrumentos para elaborar inventarios de emisiones y modelos de calidad del aire, estimación de los efectos sobre la salud pública a través de estudios epidemiológicos y la propuesta de planes de acción detallados para mejorar la calidad del aire. La participación en el AMIS vincula automáticamente a los países con una red de apoyo que cuenta con recursos y experiencia. En años recientes, en respuesta a las recomendaciones de la Agenda 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en 1992 y los compromisos asumidos en la Cumbre de las Américas de 1994, la OPS junto con los esfuerzos de otros organismos multilaterales y bilaterales, ha promovido, coordinado y apoyado varias actividades relacionadas con la mejora de la calidad del aire, como por ejemplo, la eliminación del plomo en la gasolina. La EPA y la Oficina de Head Start se han unido en un alcance comunitario nacional con el propósito de mejorar la calidad de vida de cerca de un millón de niños participantes de este programa a través de las campañas acerca del humo de tabaco en el medio ambiente y las de asma. La Oficina de Head Start es parte de la Administración de Niños y sus Familias del Departamento de Salud y Servicios Humanos (HHH, por sus siglas en inglés). La OMS (2008) publicó en su informe sobre la epidemia mundial de tabaquismo lo siguiente: Sólo el 5% de la población mundial está protegida mediante una legislación nacional completa sobre el humo de tabaco, y en los hospitales y escuelas del 40% de los países sigue estando permitido fumar; Sólo el 5% de la población mundial vive en países donde se ha adoptado una prohibición total de la publicidad y la promoción del tabaco a nivel nacional; Apenas 15 países, que representan el 6% de la población mundial, exigen que los envases de tabaco lleven advertencias gráficas; En sólo nueve países, que comprenden el 5% de la población mundial, hay servicios de tratamiento de la dependencia del tabaco totalmente disponibles; Los ingresos procedentes de los impuestos al tabaco son más de 4000 veces mayores que los gastos en el control del tabaco en los países de ingresos medianos y más de 9000 veces mayores en los países de ingresos bajos. Los países de ingresos altos recaudan de los impuestos al tabaco aproximadamente 340 veces más de lo que gastan en el control

del tabaco. Por la peligrosidad de la exposición al ACHT sobre la salud, se hace necesaria regular esta exposición en los recintos cerrados de trabajo u ocio. Es necesaria una política de espacios libres de humo. Esta política tiene como objetivo principal asegurar el derecho de toda la población a respirar aire libre de humo en lugares públicos, y así protegernos de un agente contaminante más. También resuelve problemas de seguridad porque fumar en recintos cerrados plantea riesgo de explosión, incendio o quemaduras. En el medio laboral una política libre de humo consigue varios objetivos: proteger la salud y el bienestar de los empleados; mejorar el ambiente general del trabajo; mejorar la productividad y la eficiencia; disminuir el ausentismo; proteger infraestructuras y equipamiento, disminuir los gastos de mantenimiento y limpieza; reducir los gastos de acondicionamiento de aire y de ventilación; y mejorar la imagen de la empresa. Por otro lado, la extensión de los espacios sin humo tiene otra finalidad importante en salud pública, que es cambiar la percepción social del fumar, consiguiendo que no se vea como un comportamiento normal. Este aspecto es clave en el proceso de iniciación al tabaquismo de los adolescentes. Romper esta imagen, especialmente en los espacios frecuentados por niños, tiene gran valor educativo y preventivo. Hay que aplicar la regulación. En España las normativas del gobierno central y los autonómicos cubren espacios cerrados de uso público, con particular referencia a centros educativos, centros sanitarios, bibliotecas, espacios recreativos, medios de transporte, oficinas de la administración que atienden al público. De forma general se señala que el derecho de los no fumadores a respirar aire sin humo prevalecerá sobre el de los fumadores a consumir tabaco en lugares de trabajo y otras situaciones. Estas normas han permitido algunos progresos, aunque si no se impulsa su cumplimiento efectivo pueden llegar a ignorarse ampliamente. Las medidas que promueven el cumplimiento de la legislación están basadas en la información, la señalización, y la implicación de los responsables de los establecimientos en el cumplimiento efectivo. Contemplan además, acciones de apoyo que facilitan su implantación (ayudar a los fumadores que quieren dejar de fumar, establecer canales de participación, definir espacios consensuados y bien delimitados en que se pueda fumar, etc.). En determinados espacios públicos cerrados se pueden plantear diferencias entre usuarios y trabajadores. En este caso hay que especificar quién es responsable del cumplimiento (el responsable o titular del local, centro o espacio); quién puede inspeccionar (de oficio o a petición de parte) su cumplimiento; y prever circuitos sancionadores específicos para cada infracción, claros, ágiles y factibles. Las limitaciones a fumar en espacios públicos cerrados y centros de trabajo pueden suscitar tensiones iniciales, que se mitigan con información y participación, pero también facilitan que muchas personas puedan dejar de fumar. Por tanto es prioritario hacer cumplir las regulaciones ya existentes que no se cumplen, especialmente en los recintos que concentran a niños,

ancianos y enfermos: guarderías y escuelas, recintos deportivos cerrados, centros de ocio y entidades infantiles y juveniles, centros sanitarios, aeropuertos, estaciones y transporte, administraciones públicas, centros de la tercera edad.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Aire Contaminado por Humo de Tabaco (ACHT) se produce cuando las personas fuman cualquier forma de tabaco en un lugar cerrado. Las personas fumadoras y no fumadoras que se encuentren en dichos lugares cerrados inhalan el humo de tabaco producido por la combinación del humo exhalado por el fumador. El tabaco daña a sus consumidores, a nivel mundial, aproximadamente 1,3 millones de personas actualmente fuman cigarrillos u otros productos (casi mil millones de hombres, 250 millones de mujeres). Sin embargo no solo el estilo de vida del fumador daña la salud de sus consumidores, el tabaquismo pasivo es responsable de 1 de cada 10 muertes relacionadas con este estilo de vida. El tabaquismo pasivo en el hogar, lugar de trabajo, o en lugares públicos también mata, aunque en menor número. Sin embargo, los muertos no mueren a causa de su hábito, sino de otra persona.

Fumar durante la infancia de los hijos aumenta el riesgo de muerte súbita del lactante. Informes de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU. (EPA) llegan a la conclusión que en la infancia se incrementa el riesgo de infecciones respiratorias, asma y otitis entre niños de padres fumadores en comparación con los hijos de padres no fumadores. Las enfermedades respiratorias agudas son la primera causa de consulta externa y hospitalización en el Hospital del Niño DIF; actualmente se desconoce la si los pacientes con diagnóstico de enfermedad respiratoria aguda se encuentran expuestos al humo de tabaco ya sea de segunda o tercera mano.

### ***Pregunta de investigación:***

¿El humo de segunda y tercera mano es un peligro a la salud, e incrementa el riesgo de enfermedades respiratorias agudas en lactantes del Hospital del niño DIF Hidalgo?

***Hipótesis:***

H.0. El humo del cigarro es un peligro para la salud e incrementa el riesgo de enfermedades respiratorias agudas la población lactante del Hospital del niño DIF Hidalgo.

H.1. El humo del cigarro no es un peligro para la salud y no incrementa el riesgo de enfermedades respiratorias agudas en la población lactante del Hospital del niño DIF Hidalgo.

## JUSTIFICACIÓN

El aire es una sustancia química fundamental para los procesos vitales de todos los seres vivos de la tierra, interviene en la mayoría de los procesos químicos y por su composición es fácilmente vulnerable a los contaminantes a que la vida humana lo expone, por lo tanto las actividades humanas son su principal fuente contaminante, esto se denomina: contaminación antropogénica, estilos de vida como el tabaquismo, es una de las causas más comunes de contaminación del aire, además de presentar un problema de salud pública tanto para los fumadores activos como pasivos, ahora se ha demostrado que indirectamente también produce problemas a quienes se exponen al humo de tercera mano. A nivel mundial se ha documentado que aproximadamente 1,3 millones de personas actualmente fuman cigarrillos, y datos sobre fumadores pasivos no se cuentan, a excepción de algunos países como España donde se encontró una prevalencia de del 12% de personas que son sometidas a los estragos del humo de cigarro involuntariamente, En México 23.3% de la población nunca han fumado pero se encuentran expuestos al humo de cigarrillo ya que algún miembro de la familia acostumbra dicho habito. En Hidalgo el 23,15% de la población han probado alguna vez el tabaco, con unas proporciones de expuestos al humo de tabaco del 12.6% de los adultos del 56.4% que reporto nunca haber fumado, y el 18.8% de los adolescentes. Se desconoce la prevalencia de población expuesta al humo de tercera mano y tampoco se conoce la prevalencia de exposición a humo de segunda mano de población lactante. La mayoría de los fumadores se encuentra en países en vías de desarrollo, lo que hace que las medidas en materia de legislación sean más pobres o incluso omitidas ya que los ingresos a que representa a dichos gobiernos –en materia de impuestos- son muy altos y no se consideran los costos indirectos o directos que representan los daños a la salud generados por el consumo de cigarrillos. En Estados Unidos se ha documentado que el humo del tabaco es responsable de 3,000 muertes anuales por cáncer pulmonar en no fumadores. En México en la población de entre 12 y 65 de edad había probado alguna vez cigarrillos, por lo cual la población expuesta al humo de tercera mano teóricamente debe ser más grande y por lo tanto los expuestos a los agentes carcinogénicos cada vez van en aumento sin contar con las medidas necesarias para su protección. Hasta el momento la legislación sobre los espacios 100% libres del humo de tabaco se limita a espacios públicos y las medidas tomadas para proteger al aire de la contaminación por humo de tabaco no responden a la problemática que representa el humo de tercera mano, que como en las investigaciones de los últimos años se ha demostrado no solo es tener espacios sin fumadores, ni alejar a los no fumadores (fumadores pasivos) de las fuentes productoras de humo de tabaco (fumadores activos), dicho proceso va más allá, ya que en los últimos estudios se ha demostrado que los fómites (objetos

inanimados portadores de residuos del humo de tabaco que junto con algunas sustancias producen toxinas potencialmente responsables de algunos tipos de cánceres). La intervención propuesta en este documento atiende a los descubrimientos más recientes sobre los daños a la salud generados por la exposición al humo de tabaco de tercera mano.

## **OBJETIVOS**

### ***Objetivo general:***

Evaluar la asociación entre exposición al humo de segunda y tercera mano y el desarrollo de enfermedades respiratorias agudas en lactantes del Hospital del niño DIF Hidalgo.

### ***Objetivos específicos:***

Conocer la prevalencia de exposición al humo de tabaco de segunda y tercera mano en la población lactante del Hospital del niño DIF Hidalgo.

Identificar la exposición al humo de tabaco de segunda y tercera mano en la población lactante del Hospital del niño DIF Hidalgo con enfermedad respiratoria aguda

Analizar la asociación entre la exposición al humo de tabaco de segunda y tercera mano y el desarrollo de enfermedades respiratorias agudas en la población lactante del Hospital del niño DIF Hidalgo.

## **MATERIAL Y METODOS**

### ***Tipo de estudio:***

Observacional, analítico y prospectivo.

### ***Población y objeto de estudio:***

Padres de familia y lactantes del Hospital del niño DIF Hidalgo que padezcan alguna enfermedad respiratoria aguda.

### ***Marco muestral:***

Se encuestaron a 270 personas con un muestreo aleatorio sistemático, en donde se obtuvo una confiabilidad del 95% con una prevalencia del .41, una constante de .59 y un error del 5%.

### ***Criterios de selección de las unidades de observación:***

#### ***Inclusión:***

Padres de pacientes lactantes del Hospital del niño DIF Hidalgo, en el servicio de urgencias, hospitalización o consulta externa con alguna enfermedad respiratoria aguda.

Pacientes lactantes de ambos sexos, del Hospital del niño DIF Hidalgo, en el servicio de urgencias, hospitalización o consulta externa, con alguna enfermedad respiratoria aguda.

#### ***Exclusión:***

Pacientes inmunocomprometidos.

#### ***Eliminación:***

Encuesta incompleta.

Cambio de hospital antes de la aplicación de la encuesta.

Complicación con otra patología.

### ***Procesamiento de datos:***

Se realizó con un método automatizado, con hoja de cálculo de Microsoft Excel.

### ***Análisis de datos:***

El análisis de los datos se realizó de manera descriptiva lo cual permitió un análisis bivariado de asociación, realizando un Polígono de frecuencias, explicando la asociación entre enfermedades respiratorias y el tabaquismo pasivo como factor para el desarrollo de cada patología, evaluando cada variable de las encuestas para realizar un análisis estadístico, para su comparación con la hipótesis, la síntesis de la investigación y su divulgación.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

### ***Normatividad Nacional:***

Ley General de Salud

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

### ***Clasificación de riesgo de la investigación:***

La presente investigación se clasifica como “Investigación sin riesgo”, en base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo 17.

### ***Consentimiento Informado:***

Ver anexo 1

### ***Aseguramiento de la Calidad (BPC y PNO's):***

La calidad de la presente investigación será asegurada aplicando los pasos de los “Procesos normalizados de operación” de manera eficiente. (Ver anexo 12.3)

### ***Archivo de la información:***

El archivo de la información será confidencial y de uso exclusivo del investigador.

## RESULTADOS

Se realizaron 270 encuestas que mostraron los siguientes resultados:

### CAUSAS PRINCIPALES DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS

En la Tabla 1, observamos que el padecimiento más frecuente fue **BRONQUIOLITIS (183 = 68%)**, en segundo lugar se encuentra **NEUMONÍA (41 = 15%)**, en tercer lugar **CRISIS ASMÁTICA (13 = 5%)**, en cuarto lugar **LARINGOTRAQUEITIS (7 = 2%)**, dentro de **OTRAS** que ocuparon el **10%** de los casos, el 8% correspondió a **INFECCIONES DE VIAS AREAS SUPERIORES**.

| Tabla 1. Causas principales de infecciones respiratorias agudas. |     |
|--|-----|
| <b>BRONQUIOLITIS</b>   | 68% |
| <b>NEUMONIA</b>  | 15% |
| <b>CRISIS ASMATICA</b>   | 5%  |
| <b>LARINGOTRAQUEITIS</b>   | 2%  |
| <b>OTRAS</b>   | 10% |

Fuente: Hoja de recolección de datos.

En el Gráfico 1, se demuestra que el número de episodios infecciosos por año fueron en su mayoría de 3 a 4 eventos al año encontrándose lo anterior en 183 de los casos, 92 pacientes reportaron de 1 a 2 eventos al año y solo 25 refirieron presentar más de 5 eventos al año.

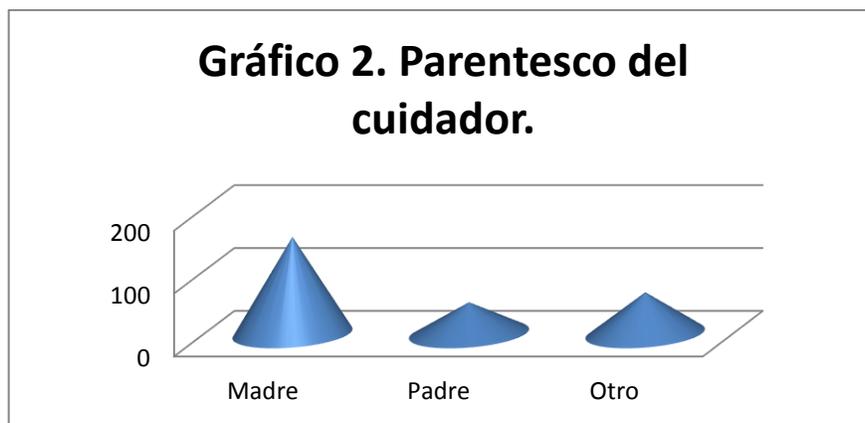


Fuente: Hoja de recolección de datos.

## FACTORES DE RIESGO SOCIALES.

Parentesco del cuidador.

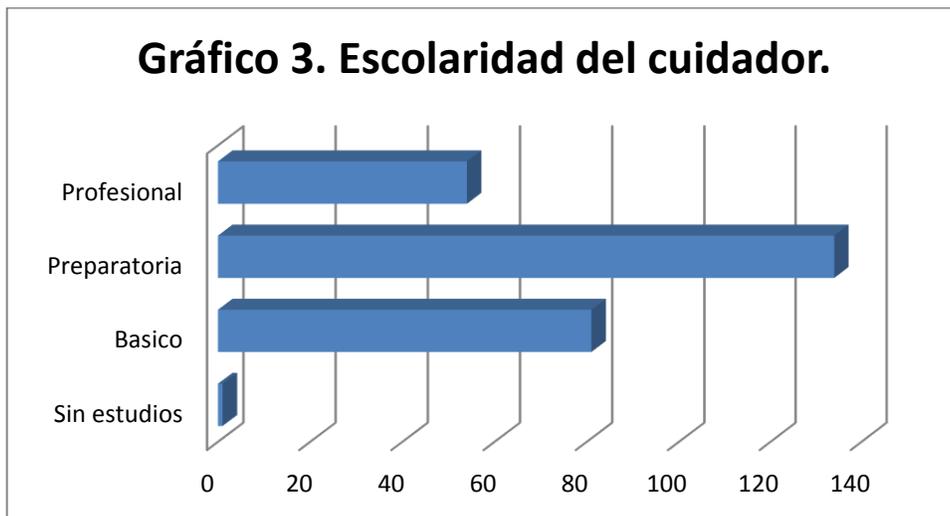
En cuanto al parentesco del cuidador, se cuantifico que la madre ocupo la mayoría en 154 casos, el padre se encontró en 50 de los casos y otro tipo de cuidador fue reportado en 66 de los 270 casos, lo anterior se muestra en el Gráfico 2.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Escolaridad del cuidador.

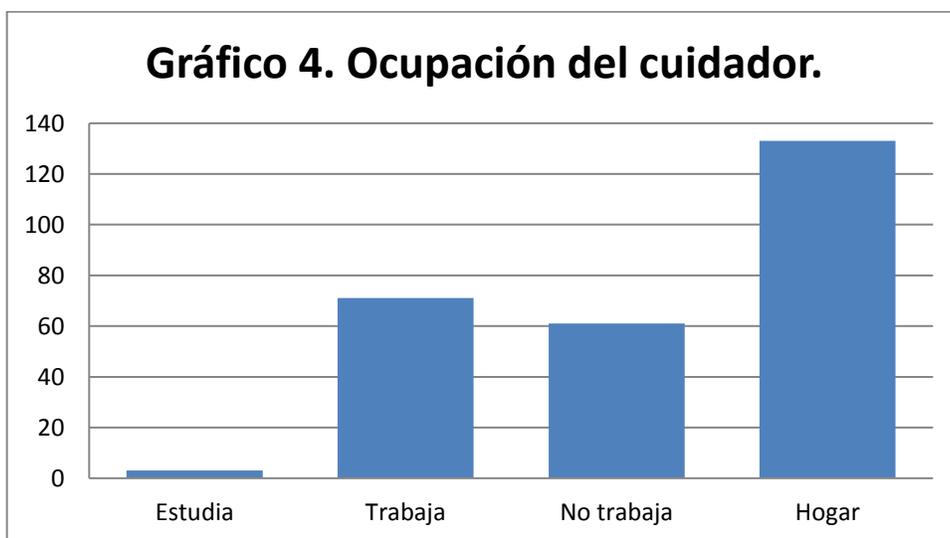
La mayoría de los cuidadores refirió haber cursado educación media-superior en 134 de los casos, superior en 54 de los casos y 81 casos de educación básica, lo cual se expresa en el Gráfico 3.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Ocupación del cuidador.

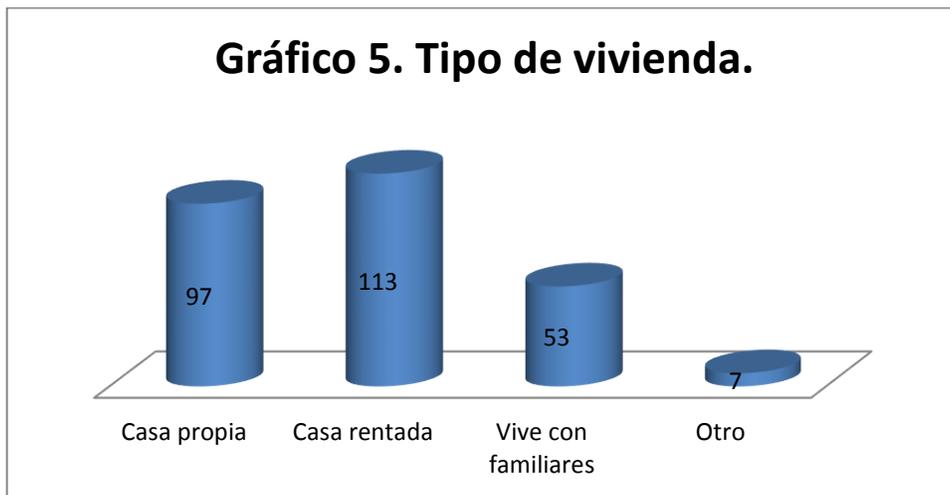
La mayoría de los cuidadores refirieron ocuparse en labores del hogar (133), 71 de ellos trabajan, 3 de ellos estudiantes y 61 refirieron estar desempleados tal como se describe en el Gráfico 4.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tipo de vivienda.

En el Gráfico 5 se observa que en la mayoría de los casos (113) habitan en casa rentada, solo 97 en casa propia, 53 de ellos viven en casa de familiares y 7 en casa prestada.



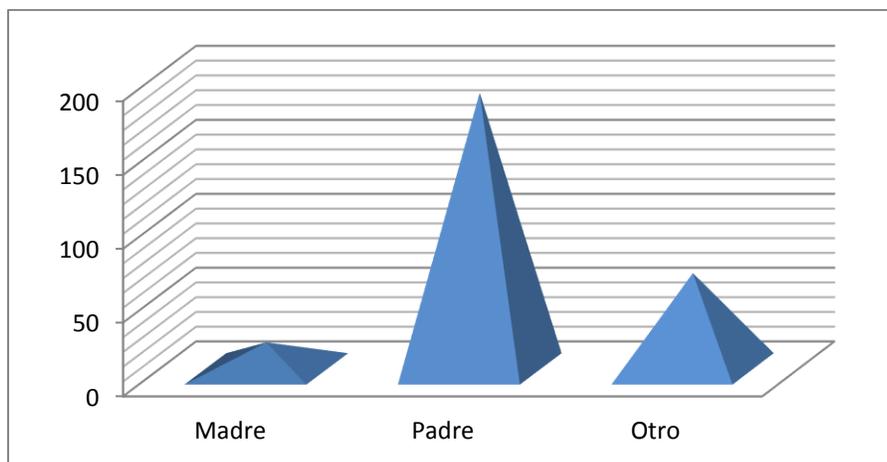
Fuente: Hoja de recolección de datos.

### FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL FUMADOR CONTACTO.

Parentesco del fumador contacto.

Se determinó en nuestro estudio que el fumador contacto casi siempre fue el padre (Gráfico 6), esto en 187 de los casos, otros familiares fueron el contacto positivo en 65 de los casos y la madre ocupó el tercer puesto en 18 de los pacientes estudiados.

**Gráfico 6. Parentesco del fumador contacto.**

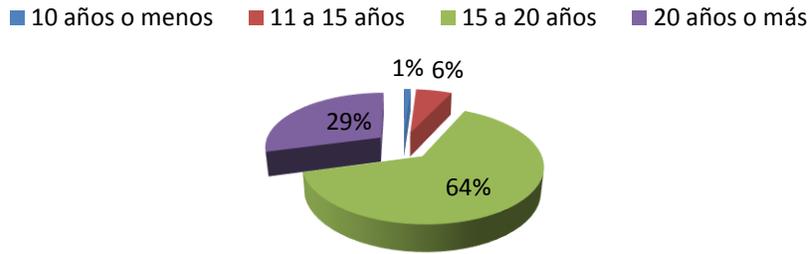


Fuente: Hoja de recolección de datos.

Edad de inicio del hábito del fumador contacto.

Se demostró también que el 64% de los fumadores contacto adquirieron el hábito del tabaquismo en el grupo de edad de 15 a 20 años y el 29% después de los 20 años, el resto de ellos lo refirieron antes de los 15 años. Gráfico 7.

### Gráfico 7. Edad de inicio del hábito del fumador contacto.

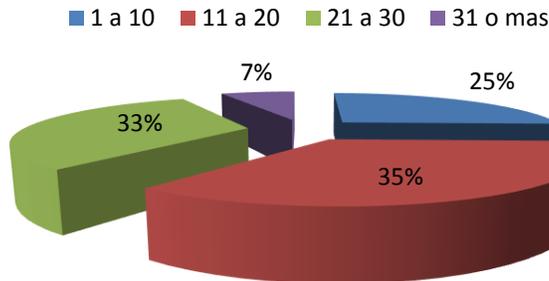


Fuente: Hoja de recolección de datos.

Numero de cigarros consumidos al día.

El número de cigarros que los fumadores contacto consumen por día es en su mayoría de 11 a 20 con un 35% (94 casos), seguido de 21 a 30 con un 33% (88 casos), posteriormente de 1 a 10 cigarros con un 25% (69 casos) y solo 7% que correspondió a 19 casos, consumen más de 31 cigarros, tal como se observa en el Gráfico 8.

### Gráfico 8. Numero de cigarros consumidos al día.

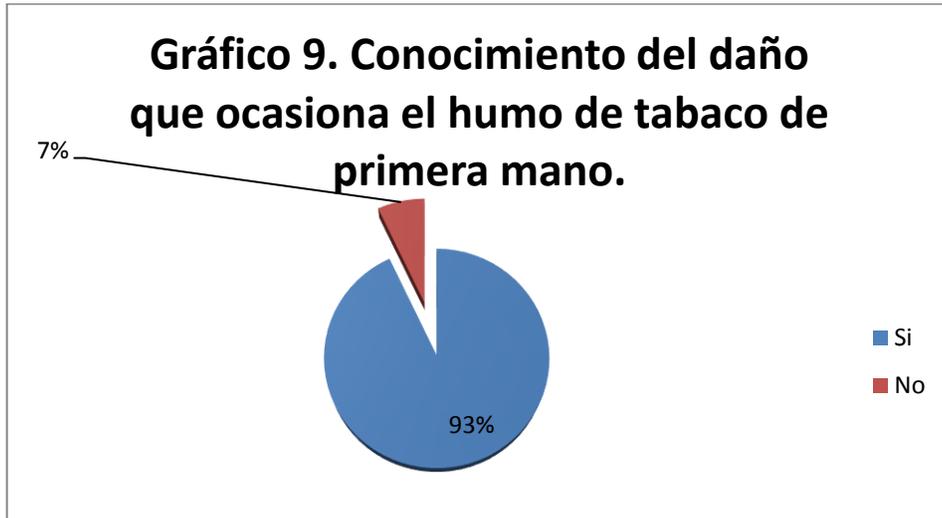


Fuente: Hoja de recolección de datos.

Conocimiento del daño que ocasiona el humo de tabaco de primera, segunda y tercera mano.

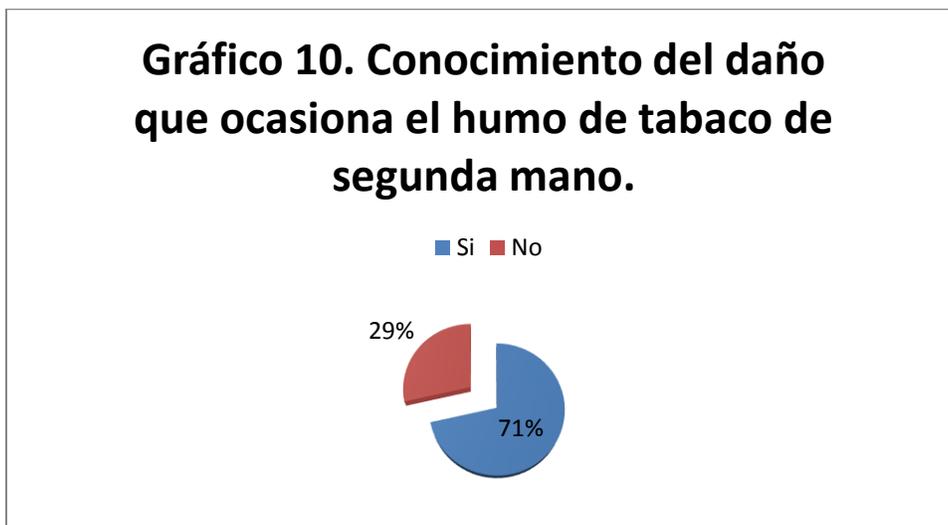
El 93% (251) de los cuidadores encuestados responde conocer que el tabaco es perjudicial para la salud del fumador, mientras que el 29% reconoce que es perjudicial para el no fumador y solo el 16% reconoce la existencia del riesgo con el contacto del humo de tabaco de tercera mano. Gráficos 9,10 y 11.

Conocimiento del daño que ocasiona el humo de tabaco de primera mano.

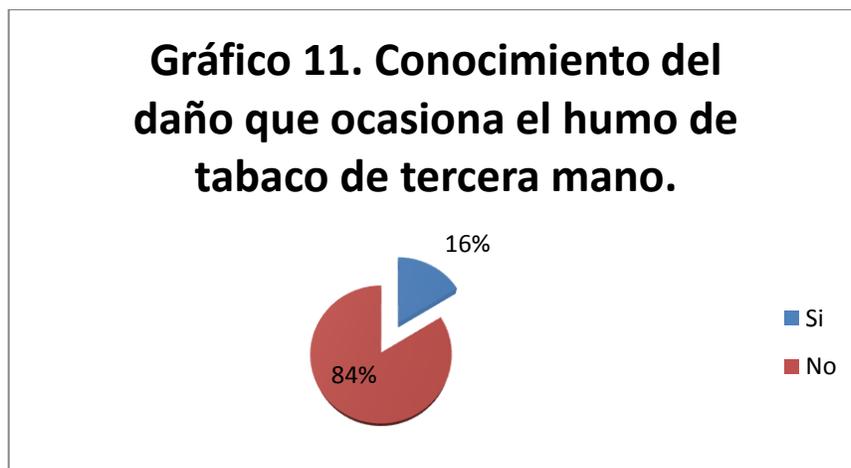


Fuente: Hoja de recolección de datos.

Conocimiento del daño que ocasiona el humo de tabaco de segunda y tercera mano.



Fuente: Hoja de recolección de datos.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

## FACTORES DE RIESGO INDIVIDUALES

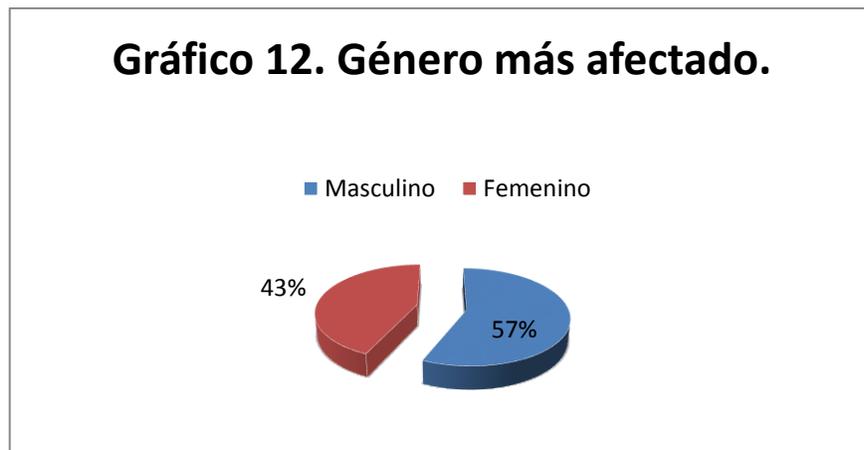
Edad más afectada.

Se estudiaron a 270 pacientes lactantes, encontrándose con edades que abarcaron desde los 2 meses hasta los 24 meses de edad, la edad promedio encontrada fue de 15 meses.

Genero más afectado.

No hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto al sexo del paciente expuesto al humo del tabaco: Se encontraron 153 masculinos (56.5%) y 117 pacientes del sexo femenino (43.3%).

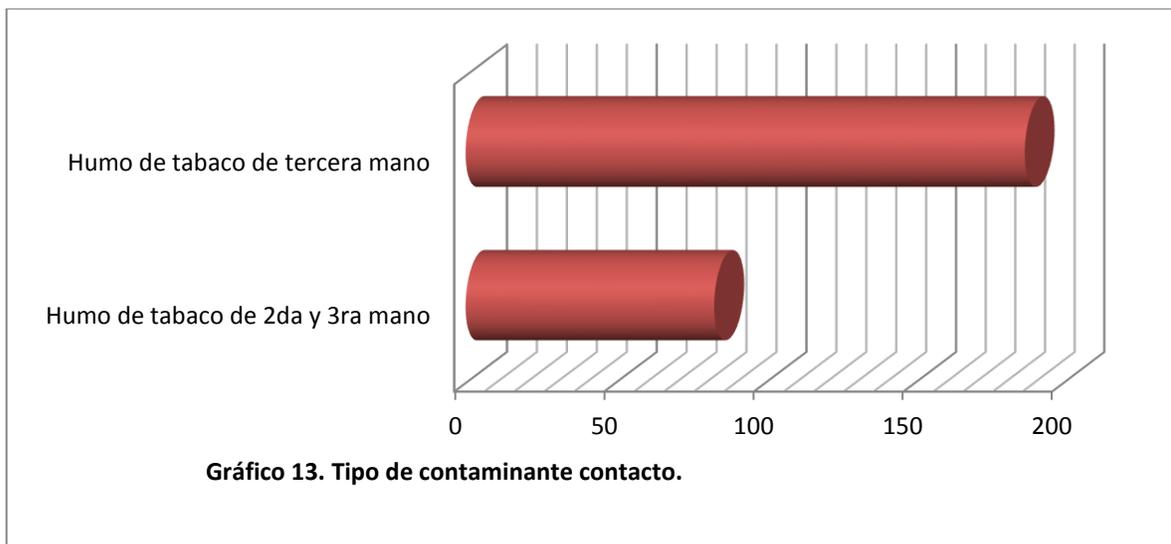
Gráfico 12.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tipo de contaminante contacto.

El 69.3% de los contactos fumadores fuman solamente fuera de casa seguido del 30.7% que fuman tanto dentro como fuera de casa. Gráfico 13.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Con lo anterior, se determinó el riesgo relativo así como la razón de momios entre exposición a humo de segunda mano y humo de tercera mano con el desarrollo de enfermedades respiratorias agudas encontrando los resultados que se expresan en la tabla 2.

| <b>Tabla 2. Riesgo Relativo y Odds Ratio</b> |                               |                |            |
|--|-------------------------------|----------------|------------|
| Exposición                                   | Enfermedad Respiratoria Aguda | Riego Relativo | Odds Ratio |
| <b>Humo de tabaco 2da y 3ra mano.</b>        | Bronquiolitis                 | 2.2            | 4.74       |
|  | Neumonía                      | 0.49           | 0.4        |
|  | Crisis Asmática               | 0.08           | 0.06       |
| <b>Humo de tabaco de 3da mano.</b>           | Bronquiolitis                 | 0.98           | 2.09       |
|  | Neumonía                      | 0.022          | 0.08       |
|  | Crisis Asmática               | 0.04           | 0.1        |

## DISCUSIÓN

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico y prospectivo cuyo objetivo principal se centró en la determinación de la relación entre el contacto con humo de tabaco de segunda y tercera mano y la presencia de enfermedad respiratoria aguda en lactantes del Hospital del Niño DIF Hidalgo. La población objeto de estudio fueron padres de familia y lactantes del área de hospitalización, consulta externa y urgencias que presentaron en el periodo de 2016-2017 enfermedades respiratorias agudas.

La recopilación de datos fue mediante una encuesta directa, dichos datos se introdujeron a una hoja de cálculo de Microsoft Excel, nuestro marco muestral fue de 270 pacientes, con enfermedad respiratoria aguda y que se encontraron en el servicio de lactantes, urgencias o consulta externa, los criterios de exclusión fueron que cursaran en ese momento con algún tipo de inmunocompromiso y los de eliminación encuestas incompletas o cambio de hospital antes de aplicación de la encuesta así como enfermedad concomitante. Se evaluó cada variable de las encuestas para realizar un análisis estadístico, para su comparación con la hipótesis, la síntesis de la investigación y su divulgación.

A pesar de la vasta bibliografía que se ha encargado de demostrar la relación entre el humo de tabaco y la presencia de enfermedades de cualquier índole, son pocos los trabajos que se enfocan en el estudio de pacientes pediátricos por grupo etario y ninguno de ellos discrimina entre el humo de tabaco de segunda y de tercera mano.

En un meta-análisis Health effects of Passive Smoking, realizado por David P. Strachan y Derek G. Cook, en 1997, que se centró en el estudio de 60 trabajos de investigación al respecto se encontró que existe un riesgo significativo de enfermedades respiratorias asociadas al contacto con humo de tabaco (OR1.29, 95% IC 1.16 a 1.44), sin embargo, tal como se describió previamente ninguno de esos trabajos se centró sobre un grupo etario específico ni distinguió el contacto del humo de segunda mano con el de tercera mano.

En un meta-análisis “The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke” realizado por Rockville, MD, en 2006, tampoco se determina un grupo etario específico, sin embargo se restringieron los estudios a los que trabajaron con niños menores de once años y el diagnóstico predominante fue Crisis asmática (OR: 1.47 (1.29-1.68), lo anterior contrasta con nuestro estudio que aunque se centró en el grupo etario de lactantes se encontró una mayor incidencia de casos de bronquiolitis que ocupó el primer lugar con el 68% de los casos, mientras la crisis asmática ocupó el tercer lugar de los padecimientos con un 5% de ellos.

En el estudio “Parental Smoking, Presence of Older Siblings, and Family History of Asthma, Increase Risk of Bronchiolitis” realizado por Kenneth M. McConnochie, MD, MS y Klaus J.

Roghamann, PhD, en agosto de 1986, donde se trabajó con 53 pacientes. Se encontró que el tabaquismo pasivo por parte de la madre tuvo una fuerte relación (OR: 3.21, P=0.004) con bronquiolitis, el tabaquismo pasivo paterno por su parte no tuvo relación significativamente estadística con la presencia de bronquiolitis. En ese mismo estudio se buscó la relación entre el nivel socioeconómico bajo y el tabaquismo, encontrándose una fuerte asociación (OR: 5.29 P<.0001). Lo anterior coincide con los resultados de nuestro trabajo de investigación ya que se encontró también una asociación importante con el humo de tabaco de segunda y Bronquiolitis con un RR de 2.2 y OR de 4.74 en pacientes que tuvieron contacto con humo de tabaco de segunda y tercera mano, mientras que en los que tuvieron contacto con humo de tabaco de tercera mano exclusivamente un RR 0.98, OR 2.09 para el desarrollo de la misma enfermedad, pero contrasta con nuestros resultados respecto al fumador contacto ya que nosotros encontramos que el fumador contacto casi siempre fue el padre, esto en 187 de los casos, otros familiares fueron el contacto positivo en 65 de los casos y la madre ocupó el tercer puesto en 18 de los pacientes estudiados, además no hubo resultados estadísticamente significativos que asociaran el tabaquismo con un nivel socioeconómico bajo aunque se destaca que solo se evaluó las condiciones de vivienda y el nivel educativo que aunque no constituyen todas las variables para evaluar el nivel socioeconómico nos habla de un nivel cultural medio-superior.

Con los datos obtenidos se demostró una asociación importante entre el humo de tabaco de segunda y tercera mano con el desarrollo de enfermedades respiratorias agudas en la población lactante, encontrándose que la más frecuente fue bronquiolitis con un RR de 2.2 y OR de 4.74 en la población expuesta a humo de tabaco de segunda y tercera mano, se demostró también que el humo de tabaco de tercera mano del que no se han realizado estudios tiene una relación con la aparición de enfermedades respiratorias agudas, nuevamente bronquiolitis en primer lugar con un RR de 0.98 y OR de 2.09.

No encontramos ningún factor de riesgo propio del paciente que se asociara al desarrollo de enfermedades respiratorias agudas con el contacto al humo de tabaco de segunda y tercera mano, la edad promedio afectada fue 15 meses y la relación hombre mujer fue de 1:1.3. El número de episodios infecciosos si tuvo una relación directa con el índice tabáquico, el índice de eventos al año en su mayoría fue de 3 a 4 eventos al año y se asoció a un índice tabáquico mayor de 16.5 cigarrillos al día. El tipo de exposición fue en su mayoría humo de tabaco de tercera mano con un 69.3%. Se demostró también que el 64% de los fumadores adquirieron el hábito del tabaquismo a una edad muy temprana, de 15 a 20 años, lo anterior también se asoció a intentos fallidos de abandono al hábito.

## CONCLUSIONES

La bronquiolitis presenta una asociación positiva a la exposición de humo de segunda y de tercera mano; aunque la población encuestada conoce los efectos nocivos del tabaco tanto al fumador como al expuesto, en su mayoría desconoce los efectos dañinos del humo de tercera mano, lo cual representa un riesgo para la salud de los lactantes; por lo tanto al ser las enfermedades respiratorias agudas la primera causa de hospitalización y consulta externa en nuestra unidad, se deberá realizar un programa de capacitación y educación dirigido a los padres para identificar estos riesgos y por lo tanto disminuir los efectos nocivos del humo de tabaco y su asociación con las enfermedades respiratorias agudas. Deberá realizarse también una modificación a la normatividad para la protección de la población vulnerable expuesta a humo de tercera mano, para que se legislen espacios privados 100% libres de humo de tabaco.

La N-nitrosornicotina está relacionada con cáncer de piel y mucosas en población pediátrica (27), la población estudiada presento en su mayoría de 3 a 4 eventos de enfermedad respiratoria aguda al año, lo que se relacionó directamente con el tiempo de exposición y la cantidad de cigarrillos consumidos por el fumador contacto, esto está en estrecha relación con la edad de inicio del hábito tabáquico, por lo cual se deberá realizar un estudio donde se mida de manera cuantitativa la exposición al humo de tabaco en la población pediátrica mediante determinación de cotinina en saliva, pelo o uñas. También deberá hacerse un estudio a largo plazo para determinar incidencia de enfermedades oncológicas en este grupo de pacientes.

El RR y OR que se determinó para las otras patologías (Neumonía, crisis asmática, laringotraqueitis), no es significativamente estadístico, por lo cual se sugiere realizar un estudio de casos y controles donde se incluya población sin exposición al humo de tabaco y comparar con población expuesta al humo de tabaco.

Finalmente se deberá investigar intencionadamente la exposición del humo de tabaco tanto de segunda y tercera mano en toda la población pediátrica que acuda a las áreas de primer contacto de esta unidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Real Academia Español. Diccionario de la lengua española. [En línea] 2001. [Citado el: 25 de Abril de 2010.] <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/orienta/cap1c.pdf>.
2. What and how much is learned. Eck C.F., et all. 11 (705-792), s.l. : ACS Publications, Noviembre de 1969, Journal of chemical education, Vol. 46.
3. Organización Panamericana de la Salud. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Capítulo I. Contaminación del Aire. En: Curso de orientación para el control de la contaminación del aire. [En línea] [http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/orienta2/frame\\_o.html](http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/orienta2/frame_o.html).
4. OMS UNESCO. Capítulo 5. El Aire. [aut. libro] A. et. all. Yassi. Salud Ambiental Básica. La Habana : s.n., 2002, págs. 213-244.
5. American Lung Association. Enviromental Protection Agency. American Medical Association. Enviromental Protection Agency. [En línea] [Citado el: 01 de Mayo de 2010.] <http://www.epa.gob>.
6. Alianza libre de humo Argentina. Interamerican Hearth Org . Alianza libre de humo Argentina. [En línea] [Citado el: 25 de Abril de 2010.] <http://www.interamericanhearthorg/alair/nota.php?id=32>.
7. M., Mackay J. Eriksen. El atlas del tabaco. [ed.] Organización Mundial de la Salud. Ginebra, Suiza : s.n., 2002.
8. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo. [En línea] 2008. [Citado el: 11 de Mayo de 2010.] <http://who.com>.
9. —. Organización Panamericana de la Salud. [En línea] 31 de Mayo de 2009. [Citado el: 11 de Mayo de 2010.] [http://new.paho.org/hq/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=1318](http://new.paho.org/hq/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=1318).
10. —. World Health Organization. [En línea] [Citado el: 27 de Abril de 2010.] <http://www.who.int/tobacco/mpower/2009/es/index.html>.
11. Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud. Encuesta Mundial sobre el Tabaquismo en la Juventud: Estado de su Ejecución en América Latina y el Caribe. Organización Panamericana de la Salud. [En línea] Junio de 2001. [Citado el: 11 de Mayo de 2010.] [http://www.paho.org/spanish/sha/be\\_v22n2-EMTJ.htm](http://www.paho.org/spanish/sha/be_v22n2-EMTJ.htm).

12. Environmental Protection Agency U.S.A. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. [En línea] [Citado el: 6 de Mayo de 2010.] [http://www.epa.gov/smokefree/index\\_sp.html](http://www.epa.gov/smokefree/index_sp.html).
13. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Adicciones. Instituto Nacional de Salud Pública. [En línea] 2009. [Citado el: 27 de Abril de 2010.] [http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08\\_nacional.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08_nacional.pdf).
14. —. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Adicciones 2008 Resultados por Entidad Federativa Aguascalientes. [En línea] 2009. [Citado el: 27 de Abril de 2010.] [http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08\\_estatal/aguascalientes.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08_estatal/aguascalientes.pdf).
15. —. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Adicciones 2008. Resultados por Entidad Federativa. Distrito Federal. [En línea] 2009. [Citado el: 27 de Abril de 2010.] [http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08\\_estatal/df.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08_estatal/df.pdf).
16. —. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Adicciones 2008. Resultados por entidad federativa. Chihuahua. [En línea] 2009. [Citado el: 27 de Abril de 2010.] [http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08\\_estatal/chihuahua.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08_estatal/chihuahua.pdf).
17. —. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Adicciones 2008. Resultados por Entidad Federativa. Jalisco. [En línea] 2009. [Citado el: 27 de Abril de 2010.] [http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08\\_estatal/jalisco.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08_estatal/jalisco.pdf).
18. —. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Adicciones 2008. Resultados por Entidad Federativa. Chiapas. [En línea] 2009. [Citado el: 27 de Abril de 2010.] [http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08\\_estatal/chiapas.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08_estatal/chiapas.pdf).
19. —. Encuesta Nacional de Adicciones. Resultados por Entidad Federativa. Hidalgo. [En línea] 2009. [Citado el: 27 de Abril de 2010.] [http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08\\_estatal/hidalgo.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Inf/ENA08_estatal/hidalgo.pdf).
20. —. Encuesta de tabaquismo en jóvenes en Pachuca. [En línea] 2008. [Citado el: 27 de Abril de 2010.] <http://www.insp.mx/tabaco/mapa/libro/etj%20Pach.pdf>.
21. —. Departamento de Investigación Sobre el Tabaco. Instituto Nacional de Salud Pública. [En línea] [Citado el: 11 de Mayo de 2010.] <http://www.insp.mx/tabaco/doars.php?idcola=18>.

22. Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo. Centro de Estudios sobre Promoción de la Salud (CEPS). Madrid, España : Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo, 2003. págs. 1-4.
23. Evaluación de las políticas contra el tabaquismo en países latinoamericanos en la era del Convenio Marco para el Control del Tabaco. all, Francis T.J. et. Sup 1, 2006, Salud Pub Mex, Vol. 48, págs. S155-S166.
24. Destailats, H. Tobacco-RElated Disease Research Program TRDRP. [En línea] 2007. [Citado el: 11 de Mayo de 2010.] <http://www.trdrp.org/funderresearch>.
25. Formation of carcinogens indoors by surface-mediated reactions of nicotine with nitrous acid, leading to potential thirdhand smoke hazards. Sleidman, M. Gundel, L. A. et. all. 15, 2010, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Vol. 107, págs. 6576-6581.
26. After the smoke clears. Arnaud, C. 2010, Chemical & Engineering News, Vol. 88, pág. 14. 7.
27. PPARgamma activation extinguishes smoking carcinogen by inhibiting NNK-mediated proliferation. MY, Li; MK, Hsin; all., et. 1, 03 de April de 2009, Am J Respir Cell Mol Biol, Vol. 42, págs. 113-22.
28. Tobacco-specific nitrosamines in the saliva of Inuit snuff dippers in the Northwest Territories of Canada. HF., Brunnemann KD. Hornby AP. Stich. 1, Oct de 1987, Cancer Lett, Vol. 37, págs. 7-16.
29. Effects of nicotine and tobacco-specific nitrosamines on hamster cheek pouch and gastric mucosa. CA., Chen YP. Johnson GK. Squier. 6, Jul de 94, Journal of Oral Pathology & Medicine, Vol. 23, págs. 251-255.
30. Gene expression profiles in HPV-immortalized human cervical cells treated with the nicotine-derived carcinogen 4-(methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone. et.all., Prokopczyk B. 3, Feb de 2009, Chemico-Biological Interactions, Vol. 177, págs. 173-180.
31. Stephen S. Hecht, Ph.D. National Cancer Institute. [En línea] Junio de 2004. [Citado el: 11 de Mayo de 2010.] <http://www.cancer.gov/researchandfunding/MERIT/Hecht>.
32. Tobacco carcinogen NNK transporter MRP2 regulates CFTR function in lung epithelia: implications for lung cancer. AP., Li C. Schuetz JD. Naren. 2, 20 de Jan de 2010, Cancer Lett, Vol. 292.

33. Instituto Nacional de Salud Pública. Instituto Nacional de Salud Pública. [En línea] 2009. [Citado el: 27 de Abril de 2010.] [http://insp.mx/Portal/Inf/encuesta\\_adicciones08.php](http://insp.mx/Portal/Inf/encuesta_adicciones08.php).
34. Arsenite promotes centrosome abnormalities under a p53 compromised status induced by 4-(methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone (NNK). LW., Liao WT. Yu HS. Lin P. Chang. 1, 27 de Nov de 2009, Toxicol Appl Pharmacol, Vol. 243, págs. 55-62.
35. Quaternary amines as nitrosamine precursors: a role for consumer products? WA., Kemper JM. Walse SS. Mitch. 4, 15 de Feb de 2010, Environ Sci Technol, Vol. 44, págs. 1224-31.
36. Evaluation of the protective effect of ascorbic acid on nitrite- and nitrosamine-induced cytotoxicity and genotoxicity in human hepatoma line. T., Erkekoglu P. Baydar. 2, Feb de 2010, Toxicol Mech Methods, Vol. 20, págs. 45-52.

## ANEXOS

### *Consentimiento informado.*



### **HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO JEFATURA DE INVESTIGACION**

#### ***Contaminantes del aire: humo de tabaco de segunda y tercera mano y su relación con enfermedades respiratorias en lactantes del Hospital del niño DIF Hidalgo***

Estimado(a) Señor/Señora:

El Hospital del niño DIF Hidalgo está realizando un proyecto de investigación. El objetivo del estudio es proporcionar información importante para proponer una campaña para mejorar la salud. El estudio se está realizando en este hospital.

Si Usted acepta participar y que hijo(a) participe también en el estudio, ocurrirá lo siguiente:

A usted le haremos una entrevista que tendrá una duración aproximada de 5 minutos. Lo entrevistaremos en el Hospital del niño DIF Hidalgo.

Ni Usted ni su hijo(a) recibirán un beneficio directo por su participación en el estudio, sin embargo si usted acepta participar, estará colaborando con el Hospital del niño DIF Hidalgo para proponer una estrategia y reducir el índice de incidencia de enfermedades respiratorias agudas por tabaquismo pasivo en pacientes pediátricos.

Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted y su hijo(a) quedarán identificados(as) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán

publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrán ser identificados(as).

Los riesgos potenciales que implican su participación en este estudio son nulos. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted, la participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo le tratan en el Hospital del niño DIF Hidalgo.

Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con el/la investigador/a) responsable del proyecto: Dr. Rubén Genaro Hurtado del Ángel al siguiente número de teléfono 771-382-88-41 en un horario de lunes a viernes de 8:00am-8:00pm.

Consentimiento del padre/madre o tutor para su participación y la de su hijo(a) Su firma indica su aceptación para que Usted y su hijo(a) participen voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del Padre/Madre/Tutor participante:

\_\_\_\_\_

Relación con el menor participante \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Día / Mes / Año

Firma:

\_\_\_\_\_

*Instrumento de investigación*



**HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO**  
**JEFATURA DE INVESTIGACION**

“CONTAMINANTES DEL AIRE: HUMO DE TABACO DE SEGUNDA Y TERCERA MANO Y SU RELACION CON ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN LACTANTES DEL HOSPITAL DEL NIÑO DIF HIDALGO”

MI NOMBRE ES RUBEN GENARO HURTADO DEL ANGEL, SOY RESIDENTE DE PEDIATRIA Y ESTOY APLICANDO ESTA ENCUESTA CON FINES DE INVESTIGACIÓN EN DONDE LA INFORMACIÓN QUE PROPORCIONE SERÁ TOTALMENTE CONFIDENCIAL.

|       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
| FOLIO | 0 | 0 | 1 |
|-------|---|---|---|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Edad del cuidador        | _____AÑOS.  |
| Sexo del cuidador        | 1. MASCULINO<br>2. FEMENINO                                       |
| Escolaridad del cuidador | 1. SIN ESTUDIOS<br>2. BASICO<br>3. PREPARATORIA<br>4. PROFESIONAL |
| Tipo de vivienda         | 1. CASA PROPIA<br>2. RENTA<br>3. CON FAMILIARES<br>4. OTROS.      |
| Parentesco del cuidador  | 1. MADRE  |

|   |  |
|---|--|
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. PADRE</li> <li>3. OTRO__PARENTESCO__</li> </ol>  |
| Ocupación del cuidador  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ESTUDIA</li> <li>2. TRABAJA</li> <li>3. NO TRABAJA</li> <li>4. HOGAR</li> </ol>                    |
| ¿Algún fumador tiene contacto con el paciente?                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI</li> <li>2. NO</li> </ol>   |
| Frecuencia con la que fuma  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DIARIAMENTE</li> <li>2. OCASIONALMENTE</li> </ol>  |
| Edad en que comenzó a fumar   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 AÑOS O MENOS</li> <li>2. 11-15 AÑOS</li> <li>3. 15-20 AÑOS</li> <li>4. 20 AÑOS O MÁS</li> </ol> |
| Cuantos cigarros fuma diario  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-10</li> <li>2. 11-20</li> <li>3. 21-30</li> <li>4. 31 O MÁS.</li> </ol>                          |
| Fuma en casa  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI</li> <li>2. NO</li> </ol>   |
| Fuma fuera de casa  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI</li> <li>2. NO</li> </ol>   |
| Fumó la madre durante embarazo  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI</li> <li>2. NO</li> </ol>   |
| ¿Sabe si el humo de cigarro es perjudicial para la salud del fumador? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI</li> <li>2. NO</li> </ol>   |
| ¿Sabe si el humo de cigarro es perjudicial para su familia?           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI</li> <li>2. NO</li> </ol>   |
| ¿Sabe si el humo de cigarro es perjudicial para el no fumador?        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI</li> <li>2. NO</li> </ol>   |
| Reconoce riesgo.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SI</li> </ol>  |

|   |   |
|---|---|
| Pregunta de control (No responda esta)                            | 2. NO   |
| ¿Ha intentado dejar de fumar?                                     | 1. SI<br>2. NO  |
| Edad del paciente pediátrico                                      | 1. _____MESES.  |
| Sexo del paciente pediátrico                                      | 1. MASCULINO<br>2. FEMENINO   |
| ¿El paciente pediátrico ha presentado dificultades respiratorias? | 1. SI<br>2. NO  |
| ¿Cuántas veces se ha enfermado durante 1 año?                     | 1. 1-2<br>2. 3-4<br>3. 5 O MÁS VECES  |
| Diagnóstico de la Enfermedad Respiratoria Aguda                   | 1. Bronquiolitis<br>2. Neumonía<br>3. Crisis asmática<br>4. Otra: ____ Cual _____ |