



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**AREA DE LA SALUD HUMANA**  
**MEDICINA HUMANA**

**TITULO**

**“Exposición materna al humo de tabaco ambiental y su relación con el peso de recién nacidos del Hospital Isidro Ayora”**

Tesis previa a la obtención del título  
de MÉDICO GENERAL

**AUTORA**

Génesis Estefanía Carreño Oliveros

**DIRECTORA**

Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchán

**LOJA- ECUADOR**

2015

## **Certificación**

Dra. Marcia E Mendoza M.

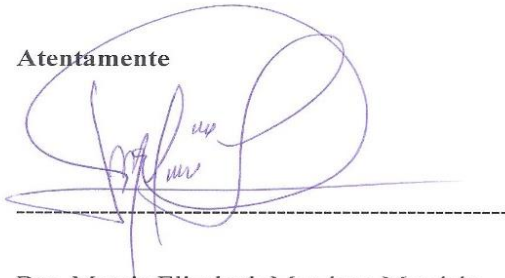
**DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA**

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación titulado “**Exposición materna al humo de tabaco ambiental y su relación con el peso de recién nacidos del Hospital Isidro Ayora**” de la autoría de la Srta. **Génesis Estefanía Carreño Oliveros**, ha sido realizado bajo mi asesoramiento, dirección y supervisión, por lo que al cumplir los requisitos de forma y de fondo reglamentarios y dentro del cronograma establecido autorizo su presentación, sustentación y defensa.

Loja, octubre de 2015

**Atentamente**



Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchán

**DIRECTORA DE TESIS**

## Autoría

Yo, **GÉNESIS ESTEFANIA CARREÑO OLIVEROS**, declaro ser autora del presente trabajo y eximo expreamente a la Universidad Nacional de Loja, y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales.

Adicionalmente declaro aceptar y autorizar a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

**Autora:** Génesis Carreño Oliveros

**Firma:** \_\_\_\_\_



**Cédula:** 1900481605

**Fecha:** 27 de octubre de 2015

**Carta de Autorización de tesis por parte de la autora, para la consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo**

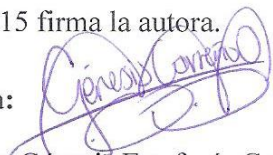
Yo, Génesis Estefanía Carreño Oliveros, declaro ser autora de la tesis titulada “EXPOSICIÓN MATERNA AL HUMO DE TABACO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON EL PESO DE RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA”, como requisito para optar al grado de Médico General, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDL, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 27 días del mes de octubre del 2015 firma la autora.

**Firma:**



**Autor:** Génesis Estefanía Carreño Oliveros

**Cédula:** 1900481605

**Dirección:** La Inmaculada, Francisco Lecaro y Ana Icaza

**Correo electrónico:** [genestefa@hotmail.com](mailto:genestefa@hotmail.com)

**Teléfono:** 6060481

**Celular:** 0986985508

**Datos complementarios**

**Directora de Tesis:**

Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchán

**Tribunal de Grado:**

**Presidenta:** Dra. Ruth Elizabeth Maldonado Rengel

**Miembro de tribunal:** Dra. Natasha Ivanova Samaniego Luna

**Miembro de tribunal:** Dra. Ana Catalina Puertas Azanza

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios por haberme dado la vida y permitirme llegar a este momento tan importante de mi formación profesional, en él he encontrado la fuerza necesaria para continuar aun cuando estaba a punto de desfallecer.

A mis padres Luis y Ana a quienes debo todo lo que soy, por sus consejos y su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida, no solo en mi carrera universitaria, sin ustedes nada de esto hubiera sido posible, los amo. A mis hermanas Paola y Ana Paula por la paciencia y sustento emocional que siempre me han brindado. A mis sobrinos Andy y Fer a quienes amo infinitamente. Y a toda mi familia, no puedo nombrarlos a todos pero les estaré eternamente agradecida por el apoyo brindado.

Finalmente quiero dedicar este trabajo a un hombre maravilloso, muy importante en mi vida, mi esposo, quien estuvo a mi lado desde siempre apoyándome, brindándome sus consejos y amor, los cuales son para mí la base para continuar día a día. Gracias amor por todo.



---

**Génesis Carreño Oliveros**

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis padres y hermanas, por el apoyo ilimitado que me han brindado. Gracias familia.

A la Universidad Nacional de Loja por acogerme y brindarme las herramientas necesarias para mi formación profesional.

A Dra. Marcia Mendoza, directora de mi tesis gracias por su tiempo y dedicación, por su asesoría y acertados consejos para la culminación de este trabajo.

Al Hospital Isidro Ayora por abrirme las puertas para poder llevar a cabo mi investigación.

**La autora**

## **1. Título**

“Exposición materna al humo de tabaco ambiental y su relación con el peso de recién nacidos del Hospital Isidro Ayora”

## 2. Resumen

Se realizó un estudio de exposición materna al humo de tabaco ambiental con el objetivo de conocer su frecuencia y la relación con el peso de los recién nacidos, así como el lugar más frecuente de exposición, la edad de las madres y el género de los recién nacidos de las mujeres expuestas. Es un estudio descriptivo y de corte transversal. La muestra incluyó 110 mujeres embarazadas hospitalizadas por labor de parto a término en el servicio de Obstetricia del Hospital Isidro Ayora. Los datos de exposición fueron recolectados por encuestas aplicadas a cada paciente y el peso y género y edad gestacional de los recién nacidos de la historia perinatal respectiva. Como resultado se obtuvo hay relación entre la exposición al humo de tabaco ambiental y el peso de los recién nacidos  $p < 0,000$  y de la muestra analizada el 49.1% de mujeres estuvo expuesta al Humo de Tabaco Ambiental durante su embarazo; siendo el hogar la principal fuente de exposición. La edad de las mujeres expuestas en su mayoría corresponde al grupo comprendido entre 15-19 años. Se encontró además bajo porcentaje de recién nacidos con peso bajo para la edad gestacional de las madres expuestas y el género más afectado es el masculino.

**Palabras Clave:** humo tabaco ambiental, exposición materna, peso recién nacido.



## Summary

A maternal secondhand smoke study was made, with the purpose to know frequency and the relation of newborns weight, most frequent place of exposure, pregnant women age and the newborns sex of pregnant women who was exposed to secondhand smoke. It is a descriptive and cross-sectional study, the sample included 110 pregnant women hospitalized for labor at term in Gynecologic and Obstetrics service at Isidro Ayora Hospital. The information was collected of polls applied on pregnant women and the weight, sex and gestational age of newborns was taken of each Perinatal Medical Record. As a result it was found that there is a relation between the secondhand smoke exposure and the newborns weight  $p=0.000$ , in this study 49.1% of pregnant women were exposed to secondhand smoke during pregnancy, and their home was the main source of exposure. The age group of exposed pregnant women was between 15-19 years. Also, it was found a low percentage of low-birth-weight newborns of unexposed mothers and the most affected gender was male newborns.

**Keywords:** Environmental Tobacco Smoke, maternal exposure, newborn weight.

### **3. Introducción**

Las desigualdades en materia de salud hacen referencia a diferencias en la situación sanitaria o en la distribución de los determinantes de la salud entre distintas poblaciones. La carga de morbilidad atribuible al consumo de tabaco afecta cada vez en mayor proporción a las poblaciones de los países en desarrollo. Según las últimas estimaciones, más del 80% de los 8,3 millones de defunciones atribuidas al tabaco que se prevé que se producirán en el año 2030 corresponderán a países de ingresos bajos y medios (Organización Mundial de la Salud OMS, 2007)

El humo de tabaco contiene más de 4.000 sustancias químicas diferentes, son toxinas que pueden explicar los resultados negativos de la exposición, incluyendo monóxido de carbono, nicotina, cianuro, cadmio y diversos carcinógenos, por lo tanto el tabaco es una de las mayores amenazas para la salud pública que ha tenido que afrontar el mundo (Pichini & García-Algar, 2014). Datos de la Organización Mundial de la Salud, demuestran que el tabaco mata a casi 6 millones de personas al año, de las cuales más de 5 millones lo consumen o lo han consumido, más de 600.000 son personas no fumadoras expuestas al humo del tabaco ambiental(OMS, 2013). Se considera fumador pasivo a la persona que en un ambiente inhala humo de tabaco procedente de otros fumadores. Esta situación puede reproducir en el no fumador la situación del fumador activo que consume 4-10 cigarrillos (Córdoba García, Clemente Jiménez, & Aller Blanco, 2013).

Se estima que a nivel mundial entre un tercio y la mitad de las mujeres embarazadas no fumadoras están expuestas involuntariamente al humo de tabaco en el ambiente (Mbah, Salihu, Dagne, Wilson, & Bruder, 2013).

Humo de tabaco Ambiental contiene dosis más bajas de las mismas toxinas que los fumadores inhalan, por lo que la exposición al humo de tabaco ambiental durante el embarazo tiene efectos similares pero menos severos. Si la exposición al Humo de tabaco ambiental tiene incluso un pequeño impacto en el crecimiento del feto en el útero, esto podría traducirse en una morbilidad significativa por bajo peso al nacer (Ward, Lewis, & Coleman, 2007).

El consumo activo de tabaco durante el embarazo y la exposición materna al humo de tabaco ambiental suponen un riesgo para el feto por los posibles efectos nocivos de la nicotina sobre los resultados perinatales y la salud del recién nacido, y posteriormente, a lo largo de la infancia. La nicotina puede disminuir la disponibilidad de oxígeno y nutrientes para el feto al reducir el flujo sanguíneo placentario, y también puede afectar directamente al desarrollo neuronal y de otras células. El monóxido de carbono se considera la toxina biológicamente más importante presente en el humo del tabaco más importante para el feto. Reduce el aporte de oxígeno al feto y la exposición al mismo durante el embarazo es una causa bien establecida de desarrollo cerebral fetal anormal y de retraso del crecimiento fetal. (Pichini & García-Algar, 2014).

La comunidad científica está de acuerdo en considerar el humo del tabaco como la principal causa de morbimortalidad evitable en la actualidad, por lo que la prevención del consumo activo y de la exposición al humo de tabaco ambiental son objetivos prioritarios de las políticas de salud pública. Las principales estrategias referentes al control del tabaco incluyen la disminución de la exposición materna al humo de tabaco (Pichini & García-Algar, 2014); En este ámbito hay una serie de medidas de control del tabaco que recientemente se han mostrado especialmente efectivas en la reducción del consumo e indirectamente en la disminución de la exposición prenatal al humo del tabaco: los mensajes negativos en los

medios de comunicación respecto al consumo de tabaco en el embarazo y la conciencia pública que han despertado, la eliminación de mostrar el consumo de tabaco en los medios de comunicación basados en la imagen, como la televisión y el cine, la implementación de la legislación favorecedora de ambientes libres de humo en todos los ámbitos de la sociedad. Además, han empezado a aparecer en la literatura trabajos en los que se estudia la reducción del riesgo de los efectos nocivos del consumo de tabaco durante la gestación, coincidiendo con las intervenciones legislativas que restringen el consumo de tabaco en entornos sociales públicos (Pichini & García-Algar, 2014).

En Ecuador rige la “Ley Orgánica para la Regulación y Control del Tabaco”, R.O. No. 497 22 de Julio 2011, en la que se prohíbe el consumo de Tabaco en lugares públicos cerrado (Del Pozo, 2011); pero aún no hay estudios que demuestren la disminución de la exposición de mujeres embarazadas al humo de Tabaco Ambiental. El único estudio realizado en nuestro país reporta el 12,9 % de exposición de mujeres embarazadas (Poletta, López-camelo, Gili, Montalvo, & Castilla, 2010).

En base a esta problemática se ha estimado conveniente realizar el presente estudio de exposición al humo de tabaco y su relación con el peso al nacimiento planteándose como Objetivo General, Determinar la exposición al humo del tabaco ambiental de las mujeres embarazadas y su relación con el peso de recién nacidos en el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Isidro Ayora. Y como objetivos específicos: Establecer el porcentaje de mujeres embarazadas expuestas al humo del tabaco ambiental. Determinar el lugar más frecuente de exposición al humo de tabaco Ambiental. Determinar la edad de mujeres embarazadas expuestas al humo de tabaco ambiental. Determinar el peso de los recién nacidos de las

embarazadas expuestas al humo del tabaco ambiental. Y finalmente conocer el género de los recién nacidos afectados por la exposición materna al humo del tabaco ambiental.

## **4. Revisión de literatura**

### **Capítulo I**

#### **4.1. Tabaco**

##### **4.1.1 El cultivo del tabaco.**

El tabaco es cultivado en más de 125 países, ocupando más de 4 millones de hectáreas de tierra, un tercio de las cuáles está en China. La cosecha actual del tabaco está valorada en aproximadamente 20.000 millones de dólares, una pequeña fracción del total generado por las ventas de los productos manufacturados del tabaco. El tabaco es cultivado en menos del 1% de las tierras cultivables a nivel mundial, en una variedad de suelos y climas. Desde los 60s, la mayor parte de la producción se ha desplazado desde las Américas a África y Asia. Hay millones de cultivadores de tabaco a nivel mundial. La industria del tabaco los explota contribuyendo a incrementar sus deudas, mientras utiliza sus apremios económicos para argumentar contra los esfuerzos por el control del tabaco. (Mackay & Eriksen, 2012)

##### **4.1.2 Manufacturación del tabaco.**

Cada año, más de quinientos mil millones de cigarrillos son manufacturados. China es por lejos el fabricante más grande de cigarrillos, seguida de los EEUU. La producción china de cigarrillos se incrementó desde 225.000 millones al año en 1960 a 1.700.000 millones en 1995, un aumento de 7 veces. El valor económico de los productos del tabaco es inmenso, totalizando cientos de miles de millones de dólares cada año. Muy poca parte de este dinero es gastada en el tabaco en sí. La mayor es gastada en papel, filtros y el empaquetado el tabaco. Cientos de químicos son agregados al tabaco durante la manufacturación de los cigarrillos. Los aditivos hacen que el humo se inhale más fácilmente y penetre en los pulmones. Los

cigarrillos de hoy son un producto altamente tecnificado y exquisitamente diseñado, para "dispensar dosis de nicotina". Los fabricantes están utilizando, cada vez más, tabaco reconstituido, lo cual hace más fácil el utilizar químicos e incluir tallos y polvo de hoja de tabaco, que habrían sido descartados en otros tiempos. (Mackay & Eriksen, 2012)

#### **4.1.3. Consumo de cigarrillos.**

El consumo mundial de cigarrillos ha venido incrementándose en forma constante, desde que fueron introducidos al comienzo del siglo XX. A pesar de que el consumo se está estabilizando, e incluso decreciendo en muchos países, más gente fuma a nivel mundial y los fumadores consumen más. El número de fumadores se incrementará principalmente debido a la expansión de la población mundial. Para el 2030 habrá por lo menos otros 2 mil millones más en el mundo. Así, el número absoluto de fumadores se incrementará. La esperada disminución continua de la prevalencia del consumo masculino será compensada por el incremento de las tasas de consumo en la mujer, especialmente en los países no desarrollados. El consumo de tabaco ha alcanzado proporciones de Epidemia Mundial. Las Tabacaleras están produciendo cigarrillos a una tasa de 5.500.000 - casi 1000 cigarrillos por cada hombre, mujer y niño del planeta. Los cigarrillos son responsables de la mayor parte de los productos manufacturados del tabaco, 96% del total de las ventas. Asia, Australia y el Lejano Oriente son por lejos los mayores consumidores, seguidos de las Américas, el Este Europeo y las Ex-Economías Soviéticas y Europa Occidental. (Mackay & Eriksen, 2012)

**4.1.3.1 Consumo de tabaco en hombres.** El consumo de tabaco ha sido presentado por sus vendedores como un hábito masculino, asociado a la salud, felicidad, el estar en forma, bienestar, poder y éxito sexual. Aunque en realidad el mismo conduce a enfermedad, muerte prematura y problemas sexuales. Casi mil millones de hombres fuman en el mundo -

cerca de 35% de los hombres en países desarrollados y 50% en los países en desarrollo. Las tendencias, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, muestran que las tasas de consumo de tabaco en el hombre han alcanzado ya su pico máximo y, lentamente pero en forma segura, están disminuyendo. Sin embargo, esta es una tendencia extremadamente lenta, en el curso de décadas, y mientras tanto los hombres siguen muriendo a millones a causa del tabaco. (Mackay & Eriksen, 2012)

**4.1.3.2 El consumo de tabaco en mujeres.** Cerca de 250 millones de mujeres en el mundo, son consumidoras diarias de tabaco. Aproximadamente 22% de las mujeres en los países desarrollados y 9 % en los países en vías de desarrollo, fuman. El consumo de tabaco está disminuyendo en muchos países desarrollados, notablemente en Australia, Canadá, Reino Unido y en EEUU. Pero esta tendencia no es observada en todos los países desarrollados. La industria tabacalera promueve los cigarrillos entre las mujeres utilizando una seductora, pero falsa, imagen de vitalidad, delgadez, modernidad, emancipación, sofisticación y atractivo sexual. Aunque en realidad, fumar causa enfermedad y muerte. La industria del tabaco ha producido actualmente, un rango de marcas orientadas a la mujer. Las más notables son las marcas "exclusivas para mujeres": estos cigarrillos feminizados son largos, extradelgados, con bajo contenido en alquitrán, presentados como suaves, o mentolados. (Mackay & Eriksen, 2012)

## **4.2. El humo de tabaco ambiental:**

El humo de segunda mano también se conoce como humo de tabaco en el ambiente. Este humo consiste en una mezcla de dos tipos de humo que provienen de la combustión del tabaco:



- Humo de corriente secundaria (el humo que proviene del extremo de un cigarrillo encendido, pipa o cigarro (puro)).
- Humo de corriente principal (el humo que es exhalado por un fumador).

A pesar de que pensamos que se trata de lo mismo, en realidad no es así. El humo que es emitido al aire desde el extremo encendido de un cigarrillo tiene concentraciones más elevadas de agentes que causan cáncer y es más tóxico que el humo que el fumador exhala. Además, contiene partículas más pequeñas que el humo que exhala el fumador. Estas partículas más pequeñas facilitan su acceso a los pulmones y las células del cuerpo (Sociedad Americana de Cáncer ACS, 2013).

El Humo de tabaco ambiental es una combinación de partículas sólidas y líquidas dispersas en una fase gas/ vapor. Las partículas miden 0,2-0,3 micras, por lo que es difícil poder “descontaminar” el aire con filtros o sistemas de recirculación de aire y se difunden y se respiran fácilmente. Una compleja mezcla de químicos es generada al quemarse el tabaco y fumar. Como fumador pasivo, el no-fumador respira el humo o corriente "colateral" producida en el extremo encendido del cigarrillo, y la corriente "principal" es la inhalada y luego exhalada por el fumador. La exposición de una mujer embarazada al humo del tabaco de otra persona, puede dañar su feto. Estos efectos se mezclan con los producidos por la exposición pasiva del niño luego de nacer (Mackay & Eriksen, 2012)

Por lo tanto para esta exposición al Humo de tabaco ambiental, ya sea en el automóvil y, como en los hogares, no es suficiente con abrir la ventanilla; ventilar no alcanza y los desodorantes de ambiente sólo sacan el olor, porque las 4000 sustancias tóxicas del humo (del cigarrillo) se pegan en la alfombra, los tapizados, las colchas, la ropa, y siguen

contaminando. Por eso, la única manera de proteger es no fumando dentro de la casa o el auto. (Morello, 2011)

#### **4.2.1. Fumador pasivo.**

"Permanecer una hora por día en una habitación con un fumador, es casi 100 veces más probable que cause cáncer de pulmón en no fumador, que pasar 20 años en un edificio que contiene asbestos." (Doll, 1985).

Se le llama fumar involuntariamente o fumar pasivamente cuando las personas que no fuman son expuestas al humo de segunda mano. Las personas que no fuman y que respiran el humo de segunda mano reciben la nicotina y los químicos tóxicos por la misma vía que los fumadores. Los efectos del humo de tabaco ambiental sobre el individuo no fumador comienzan a ponerse en evidencia a principio de la década de los 70. Desde entonces, el concepto de "fumador pasivo", utilizado para calificar a quienes respiran el ambiente polucionado por el humo de tabaco de otras personas, ha resultado ampliamente difundido, focalizando en los no fumadores el protagonismo de tales efectos. Las consecuencias que se atribuyen a la exposición al Humo de Tabaco Ambiental y de las que en no pocas ocasiones reniegan los fumadores considerándolas exageradas, se ejercen en primer lugar sobre él mismo, haciéndole víctima también, de la polución que genera y obliga, consciente o inconscientemente a respirar a mujeres embarazadas, niños y adultos, estén enfermos o sanos. El Humo de tabaco ambiental resulta de esta manera ser el contaminante de interiores más frecuente y de mayor importancia que otros como el radón o los derivados del plástico sobre los que sin embargo se centra preferentemente la atención de los medios y consecuentemente de la sociedad. (Sánchez, 2004)

Esta situación puede reproducir en el no fumador la situación del fumador activo que consume 4-10 cigarrillos. Esto es debido a que el humo que aspira el fumador pasivo o involuntario contiene una concentración de determinados componentes tóxicos muy superior a la del humo que aspira el fumador directamente del cigarrillo (Córdoba García et al., 2013).

#### **4.2.2. Componentes del humo de tabaco ambiental.**

La combustión del tabaco tiene por objeto desprender vapor de nicotina para su inhalación y absorción a través del pulmón. Para ello el cigarrillo, una vez encendido, debe ser capaz de mantener su combustión lentamente, de forma continua y espontánea sin necesidad de maniobra alguna para incentivarla. Para favorecer estas circunstancias y facilitar la fabricación del cigarrillo, la hoja de tabaco ha de ser tratada con diversos aditivos calificados como “secreto industrial” por las compañías tabaqueras. Algunos de los que han llegado a conocerse pueden ilustrar la naturaleza del conjunto: Etilen glycol, empleado como anticongelante en automóviles, fue introducido por Philip Morris en 1930, probablemente para aumentar la fijación de nicotina y hacer menos irritante el tabaco, favoreciendo su inhalación. En 1997, la compañía Liggett Myers, fabricante de L&M, primera que hizo público los aditivos empleados en sus productos, incluyó entre ellos melaza, regaliz, chocolate, extracto de vainilla, raíz de valeriana, patchouli, aceite de cedro, mentol, azúcar, fructosa de maíz, ácido fenilacético, hexanoico, isovalénico, glicerol y propilenglycol. Se considera que se utilizan unos 700 aditivos, de los cuales 13 no están permitidos en los alimentos por la FDA (Food and Drug Administration) como el esclareol, un producto que provoca epilepsia en animales de experimentación o el etil fluorato, investigado en 1930 como un posible agente de guerra química.(Sánchez, 2004)

Por tanto en la combustión del tabaco no solo se originan sustancias del tipo de los hidrocarburos o el monóxido de carbono, habituales en la combustión de materias orgánicas, sino también otros productos procedentes de la combustión de las sustancias químicas empleadas como aditivos y otros agentes que llegan a formar parte integrante de la hoja incluso desde su cultivo, como fertilizantes, insecticidas y otros elementos utilizados para controlar y favorecer el cultivo.

El humo de tabaco respirado por el no fumador es una mezcla de componentes con cuatro diferentes orígenes:

- El humo exhalado por el fumador procedente de la corriente principal.
- El humo emitido por el cigarrillo en su combustión espontánea.
- Los contaminantes emitidos en el momento de fumar.
- Los contaminantes que difunden a través del papel del cigarrillo entre las fumadas.

Los tres últimos se engloban dentro del concepto de corriente secundaria que genera entre el 66 y 90 % del humo del cigarrillo. La diferencia sustancial entre la corriente principal y la corriente secundaria es el grado de combustión de la materia orgánica que tiene lugar en ellas. Puesto que al fumar se hace pasar aire a través de la zona incandescente del cigarrillo, el humo originado entonces (corriente principal) procede de una combustión con mayor contenido en oxígeno y al propio tiempo filtrado en su recorrido a lo largo del propio cigarrillo. Por el contrario, el humo de la corriente secundaria se produce a partir de una combustión espontánea, es decir, a menor temperatura y con menos oxígeno y por ello con mayor contenido de productos de desecho, donde se relacionan las principales características y algunos de los más notables integrantes de ambos componentes del Humo de tabaco ambiental. La comparación de los contenidos de ambas corrientes, pone claramente de

manifiesto que la secundaria tiene un mayor contenido de monóxido de carbono, amoniaco, nitrosaminas y acroleína, lo cual unido al hecho de que el tamaño de sus partículas sea menor, capacitándoles para alcanzar porciones más profundas del sistema broncopulmonar, hace que obligadamente haya de considerarse más nociva. Algunos de estos componentes como el cadmio, un reconocido carcinógeno pulmonar en humanos y animales, se encuentran en concentraciones seis veces superiores en la corriente secundaria. (Sánchez, 2004)

**Tabla 1. Composición del humo del cigarrillo en la corriente principal y corriente secundaria.**

	Corriente		Secundaria en comparación
	Principal	Secundaria	
Partículas (micras)	0.1-1	0.01-1	10 veces más pequeñas
PH	6.0-6.7	6.7-7.5	Más alcalina, más absorbible
Oxígeno	16%	2 %	Más pobre en oxígeno
CO (ng)	10-23	25-100	2-4 veces más
Cianhídrico	400-500	40	10 veces menos
Amoniaco (microgramos)	50-130	200-500	4 veces más
Acroleina (mcgr)	60-100	480-1500	8-15 veces más
Nitrosaminas (ng)	10-40	200-4000	40-100 veces más
Óxidos de N (microg)	100-600	400-6000	4 a 10 veces más

#### **4.2.2.1. Nicotina.**

La nicotina se absorbe con facilidad en las vías respiratorias, la mucosa bucal y la piel. Han ocurrido intoxicaciones graves por absorción percutánea. Un cigarrillo promedio contiene 6 a 11 mg de nicotina, y libera cerca de 1 a 3 mg de ésta por vía general en el fumador; la biodisponibilidad se puede incrementar hasta el triple, según la intensidad de la aspiración y la técnica del fumador. Las concentraciones en sangre arterial inmediatamente después de la inhalación pueden ser hasta 10 veces más altas que las venosas. (Tovar, Flores, & Antuñano, 2002)

En el cuerpo, alrededor de 80 a 90% de la nicotina muestra cambios, principalmente en hígado pero también en riñón y pulmón. La cotinina es el metabolito principal, y se encuentran en menores cantidades, nicotina-1'-N-óxido y 3-hidroxicotinina y metabolitos conjugados. La vida media de la nicotina circulante es generalmente menor a 2 horas por lo que las concentraciones de nicotina en los líquidos corporales reflejan exposiciones recientes. En contraste, la cotinina tiene una vida media de alrededor de 10 horas en la sangre de los fumadores activos, por lo que proporciona información acerca de una exposición más prolongada al humo de tabaco, siendo el biomarcador más importante para distinguir entre fumadores, no fumadores Debido a que la vida media expuestos y no fumadores no expuestos al humo de tabaco ambiental, y su grado de exposición. Sin embargo, como método indirecto de exposición, la medición de nicotina en el ambiente se ha convertido en el método más usado, por su sencillez y costo. (Bello, Michlland, Soto, Contreras, & Salinas, 2005).

El espectro de los metabolitos y la tasa de metabolismo parecen semejantes en el fumador y en el no fumador. Tanto nicotina como sus metabolitos se eliminan con rapidez por el riñón. La rapidez de excreción de nicotina por la orina disminuye cuando ésta es alcalina. La nicotina también se excreta por la leche de mujeres que amamantan y que fuman; la leche de las fumadoras inveteradas puede contener 0.5 mg/litro. (Gilman, 2012)

Una vez inhalada, se absorbe con rapidez (8 segundos) y pasa directamente a la circulación, donde alcanza un pico máximo de concentración sumamente rápido, estimula a los receptores nicotínicos del cerebro en aproximadamente 10-20 segundos y genera así una respuesta casi inmediata. (Gilman, 2012)

Todas las toxinas del cigarrillo, incluida la nicotina, atraviesan la placenta. En la embarazada, más de 4.000 sustancias químicas identificadas en el humo de tabaco afectan la

microcirculación, ocasionando diversas patologías en la unidad fetoplacentaria que afectan negativamente la salud del embarazo, del parto y del recién nacido; algunas de ellas se manifiestan de por vida (Colombo & Ghignone, 2005).

**4.2.2.2. Fisiopatología.** Se han propuesto varios mecanismos fisiopatológicos para explicar estos resultados adversos. Incluyen hipoxia fetal por aumento de la carboxihemoglobina, reducción del flujo uteroplacentario y efectos tóxicos directos de nicotina y otros compuestos del humo del cigarrillo. La transferencia de nicotina es tan eficiente que la exposición fetal a este compuesto es mayor que la materna.(Cunningham, Leveno, Bloom, Rouse, 2011).

La nicotina se encuentra naturalmente en diversas especies de la planta del tabaco (*Nicotiana tabacum*, *N. sylvestris*, *N. tomentosiformis* y *N. otophora*.) y en los productos derivados. La forma más rápida y eficiente para hacer llegar la nicotina al cerebro del niño en gestación o del recién nacido, es que la madre inhale (voluntaria, involuntaria, activa o pasivamente) el humo de tabaco producido por la combustión del cigarrillo o exhalado por la misma madre fumadora, o por otros fumadores miembros de la familia o del contexto social. Al llegar al cerebro, la nicotina actúa por medio de formaciones celulares especializadas, receptores que tienen la capacidad de reconocer y reaccionar a esta droga, originándose un amplio conjunto de cambios funcionales: el ritmo cardiaco y la temperatura de la piel cambian, se eleva la presión sanguínea, disminuye la circulación periférica, cambian las ondas cerebrales y se liberan las hormonas que actúan a nivel del sistema nervioso central (Tovar et al., 2002)

En ratones se han observado coeficientes placentarios incrementados (razón peso placentario: peso fetal), lo cual demuestra que se produce hipertrofia placentaria

compensatoria, la cual también se observa comúnmente en humanos. Se considera que esto se debe a la hipoxia provocada en la madre por el humo de tabaco y debido: a) la vasoconstricción uterina resultante de la liberación de catecolaminas adrenales inducidas por la nicotina y, b) al monóxido de carbono de la fase gaseosa del humo del tabaco, el cual produce carboxihemoglobina en la sangre materna. (Tovar et al., 2002)

#### **4.2.2.3. Monóxido de carbono.**

El monóxido de carbono se considera la toxina biológicamente presente en el humo del tabaco más importante para el feto. Reduce el aporte de oxígeno al feto, y la exposición al mismo durante el embarazo es una causa bien establecida de desarrollo cerebral fetal anormal y de retraso del crecimiento fetal. La afinidad del monóxido de carbono por la hemoglobina es de cerca de 300 veces más alta que la del oxígeno, elevándose los niveles de carboxihemoglobina fetal hasta un 10-15 % del total de la hemoglobina circulante, cuanto mayor sea la cantidad de exposición. El CO es un gas inodoro e incoloro, derivado de la combustión incompleta de hidrocarburos. Dentro de las causas exógenas, entre otras, las relacionadas con el ambiente laboral, el hogar (responsables de la mayoría de los episodios en embarazadas), y la contaminación ambiental merece mención especial: el Tabaquismo, importante fuente de exposición crónica a CO. El humo del cigarrillo contiene aproximadamente un 4% de este gas. (Cristián Pomes C., Nicanor Barrena M, Antonio Felmer A., César Pedreros P., 2003)

**4.2.2.4. Fisiopatología. a) Compartimento materno** El CO ingresa al organismo principalmente por la vía inhalatoria, siendo fácilmente absorbido por los pulmones. Una vez en la sangre, sólo una pequeña fracción permanece libre en el plasma (< 1%); el resto se une a proteínas transportadoras de O<sub>2</sub>, principalmente hemoglobina. La afinidad de esta última



por el CO es 200 a 250 veces mayor que por O<sub>2</sub> (Cristián Pomes C., Nicanor Barrena M, Antonio Felmer A., César Pedreros P., 2003).

**b) Compartimento feto-placentario** El CO disuelto en el plasma materno atraviesa la barrera placentaria por difusión pasiva. Durante una exposición aguda, hay un rápido aumento de la COHb materna, con una disminución posterior lenta. En el feto, la COHb se incrementa lentamente, alcanzando la concentración materna en un lapso de 1 1/2 a 2 horas; luego, ésta sigue aumentando, hasta doblar el nivel materno. En una exposición crónica, durante las primeras 2 a 3 horas, se produce un aumento rápido de la COHb materna; posteriormente, la tasa de incremento se enlentece, alcanzando un plateau en 7 a 8 horas. En tanto, la COHb fetal alcanza el nivel materno en 5-6 horas en animales, y en 14-24 horas en humanos. Se logra un estado de equilibrio en 36 a 48 horas, con una concentración de COHb fetal un 15-20% mayor que la materna. (Cristián Pomes C., Nicanor Barrena M, Antonio Felmer A., César Pedreros P., 2003)

#### **4.2.3. Lugares de contaminación con Humo de tabaco ambiental.**

**4.2.3.1. En el lugar de trabajo.** El lugar de trabajo conforma una fuente importante de exposición al humo de segunda mano para muchos adultos. A la Occupational Safety and Health Administration (OSHA), la agencia federal responsable de la salud y normas de seguridad en los sitios de trabajo, le preocupa el humo de segunda mano como un posible carcinógeno en el lugar de trabajo. El National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) y OSHA reconocen que se desconocen los niveles seguros de humo de segunda mano, y recomiendan reducir la exposición a los niveles más bajos posibles.

**4.2.3.2. En los lugares públicos.** Todos pueden estar expuestos al humo de segunda mano en los lugares públicos, tales como en los restaurantes, centros comerciales, transporte público, escuelas y guarderías infantiles.

**4.2.3.3. En casa** Cualquier familiar podría presentar problemas de salud relacionados con el humo de segunda mano. El cuerpo en crecimiento de los niños es particularmente sensible a los venenos del humo de segunda mano. Otros problemas pueden parecer insignificantes, pero éstos se van acumulando rápidamente (el tiempo por las visitas al médico, las medicinas, las ausencias a la escuela, y a menudo las ausencias en el trabajo por parte del padre o la madre que tiene que quedarse en casa con su hijo enfermo) y son todos gastos que pueden afectar a una familia. Los complejos de vivienda de unidades múltiples donde se permite fumar causan preocupación especial y son asunto de investigación. El humo del tabaco se puede desplazar a través de los conductos de aire, las grietas de las paredes y los pisos, los huecos de los ascensores, y por los espacios angostos para contaminar a los apartamentos en otros pisos, incluso a aquellos que están lejos del humo. El humo de segunda mano no se puede controlar con ventilación, limpieza de aire, o separando a los fumadores de los no fumadores. (Mackay & Eriksen, 2012)

**4.2.3.4. En el automóvil.** Los estadounidenses pasan mucho tiempo en los automóviles, y si alguien fuma al estar en ellos, los venenos del humo se pueden acumular rápidamente. De nuevo, esto puede ser especialmente dañino (ACS, 2013).

### **4.3. Efectos del humo del tabaco**

El consumo activo de tabaco durante el embarazo y la exposición materna al humo de tabaco ambiental suponen un riesgo para el feto por los posibles efectos nocivos de la nicotina sobre

los resultados perinatales y la salud del recién nacido, y posteriormente, a lo largo de la infancia. Clásicamente, se asocia significativamente de forma negativa con las medidas somatométricas como el peso, la talla y el perímetro craneal del recién nacido. También las medidas de proporcionalidad corporal (el índice ponderal y la relación entre el peso corporal y el peso del cerebro) están alteradas, demostrando que existe un retraso de crecimiento respecto al peso.(Pichini & García-Algar, 2014).

Dado que parte de sus componentes son capaces de atravesar la barrera hematoplacentaria, comprobándose que los niveles de cotinina (metabolito de la nicotina) del feto pueden alcanzar hasta un 90% de los maternos durante el embarazo. La placenta presenta alteraciones anatomopatológicas (necrosis isquémica, infartos retroplacentarios, aumento del espacio intravelloso...) que, junto con un incremento de los niveles de carboxihemoglobina en la sangre de la gestante, condicionan un mayor número de complicaciones del embarazo (hemorragias, depósitos fibrosos subcoriónicos, placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta...) y una mayor hipoxia fetal que en las embarazadas no expuestas al humo del tabaco (Córdoba García et al., 2013).

Los estudios que han investigado la exposición al Humo de Tabaco Ambiental materna durante el embarazo y cómo afecta a los resultados del parto tienen resultados mixtos reportados. Una revisión encontró significativa heterogeneidad entre los estudios, pero sintetiza los hallazgos y concluyó que la exposición materna al humo de tabaco ambiental durante el embarazo significaría una disminución del peso al nacer por -24,0 g, -39,3 y también el aumento de los riesgos de los bebés de ser ya sea "pequeña para la edad gestacional (PEG) o bajo peso al nacer a término". Otros estudios han encontrado disminución de peso 192 gramos en recién nacidos de las fumadoras pasivas(Ward et al., 2007). Es sabido que el

consumo de tabaco del padre o la pareja se asocia a una disminución del peso de los recién nacidos (una media de 88 gramos menos al nacer). (Jiménez-Muro, Samper, Marqueta, Rodríguez, & Nerín, 2012).

Se ha confirmado la relación entre los factores genéticos y la susceptibilidad a determinados fármacos o a toxinas medioambientales. Se debe aconsejar a todas las mujeres que se abstengan de consumir alcohol, tabaco, estar expuestas a este o drogas durante el embarazo. Se considera un factor cultural y conductuales de embarazo de alto riesgo el tabaco en el embarazo (Stoll & Adams-Chapman, 2009) Otro factor que debe tenerse en cuenta es el Embarazo no Deseado. En un estudio realizado en Ecuador, se encontró una mayor probabilidad en embarazo no deseado de tener bajo peso al nacimiento, pues tienen un alto factor de riesgo como el tabaquismo y exposición a este (Barrios-prieto, Aime, Hilitana, & Esmeralda, 2013).

***Efectos del monóxido de carbono. Feto:*** En intoxicaciones agudas, el compromiso fetal es proporcional al grado de afectación materna asociándose con los niveles de COHb de ésta. En general, cuando la intoxicación es leve a moderada, los resultados perinatales son buenos. En cambio, en la exposición crónica, independiente de la magnitud de ésta, el feto puede resultar mucho más afectado que la madre. (Cristián Pomes C., Nicanor Barrena M, Antonio Felmer A., César Pedreros P., 2003)

El CO en el feto produce las mismas alteraciones sobre el transporte y la entrega de O<sub>2</sub> que en el adulto. Dos mecanismos principales son los responsables de la toxicidad del CO en el feto a saber:

- Hipoxia tisular

- Acción directa del CO sobre las proteínas con grupo heme (ejemplo: citocromos).
- Encefalopatía anóxica y también puede llevar a restricción crecimiento intrauterino (RCIU) y restricción del crecimiento postnatal, así como a muerte fetal in utero (respecto a ésta, se sabe que el nivel crítico de COHb fetal es aproximadamente de 60%; clínicamente, el riesgo es altísimo cuando aparece algún grado de compromiso de conciencia materno). (Cristián Pomes C., Nicanor Barrena M, Antonio Felmer A., César Pedreros P., 2003)

## Capítulo II

### 4.4. Marco legal.

Aunque el consumo de tabaco sigue siendo la principal causa mundial de muerte prevenible, hay medios de demostrado costo eficacia para combatir esta mortífera epidemia. En 2008, la OMS identificó seis medidas de control del tabaco basadas en la evidencia que son muy efectivas para reducir el consumo de tabaco. Estas medidas se conocen como «MPOWER» y corresponden a una o más de las medidas de reducción de la demanda contenidas en el CMCT de la OMS: vigilar el consumo de tabaco y las políticas de prevención, proteger a la población del humo del tabaco, ofrecer ayuda para dejar el tabaco, advertir de los peligros del tabaco, hacer cumplir las prohibiciones sobre publicidad, promoción y patrocinio del tabaco, y aumentar los impuestos al tabaco. (OMS, 2013)

**M Monitor:** vigilar el consumo de tabaco y las políticas de prevención

**P Protect:** Proteger a la población del humo del tabaco

**O Offer:** ofrecer ayuda para dejar el tabaco

**W Warn:** advertir de los peligros del tabaco

**E Enforce:** hacer cumplir las prohibiciones sobre publicidad, promoción y patrocinio del tabaco.

**R Raise:** aumentar los impuestos al tabaco

Estas medidas ofrecen a los países asistencia práctica para reducir la demanda de tabaco en consonancia con lo dispuesto en el CMCT de la OMS, y reducir así también la morbilidad, la discapacidad y la mortalidad conexas. Los logros que siguen cosechando las medidas de control mundial del tabaco se describen en el Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo, 2013, el cuarto de esta serie de informes de la OMS. (OMS, 2013)

El informe del 2013 se centra en las medidas de prohibición total de la publicidad, la promoción y el patrocinio del tabaco (PPPT), medidas que constituyen una opción muy eficaz para reducir o eliminar la exposición a los factores que inducen a consumirlo. Se exponen con detalle las pruebas científicas que avalan la prohibición de la PPPT, y se aporta información por países sobre la situación de las medidas de prohibición total y de prohibición de determinados componentes de la PPPT. A fin de seguir mejorando el análisis y notificación de los datos, se ha procedido a refinar los distintos grados de implantación de las medidas MPOWER y, en la medida de lo posible, hacerlos coherentes con las directrices actualizadas del CMCT de la OMS. Además se han reanalizado datos de informes anteriores para que reflejen más fielmente esas nuevas definiciones y permitan hacer comparaciones más directas de los datos a lo largo de los años. (OMS, 2013)

Este Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo 2013 muestra que, independientemente de su estructura política o nivel de ingresos, cualquier país puede establecer un programa eficaz de control del tabaco para reducir el consumo de este.

En total, más de 2300 millones de personas -un tercio de la población mundial- están hoy protegidas por al menos una de las medidas MPOWER aplicada en su más alto grado. Casi mil millones de personas están protegidas por dos o más medidas aplicadas con el máximo rigor. (OMS, 2013)

- La creación de lugares públicos y lugares de trabajo sin humo sigue siendo la medida que más y en mayor grado se ha implantado. Hay 32 países que aprobaron prohibiciones completas del tabaco en todos los lugares de trabajo, lugares públicos y medios de transporte público entre 2007 y 2012, lo que extendió así la protección a casi 900 millones de personas más. Desde 2010, 12 países y un territorio, que abarcan 350 millones de personas, aprobaron leyes rigurosas de creación de espacios sin humo a nivel nacional.
- Aumenta el número de países que obligan a incluir advertencias sanitarias en los paquetes de tabaco. En los últimos cinco años, 20 países que abarcan 657 millones de personas han implantado requisitos estrictos en ese sentido. Desde 2010 son 11 los países (con 265 millones de personas) que han hecho tal cosa.
- En los últimos cinco años se han implantado prohibiciones completas de cualquier forma de publicidad, promoción y patrocinio del tabaco para proteger a más de 500 millones de personas en 16 países. Desde 2010 ha habido seis países, con casi 400 millones de personas, que han implantado esa medida con el máximo rigor. (OMS, 2013)

#### **4.4.1. Ley antitabaco en Ecuador.**

En Ecuador rige la “Ley Orgánica para la Regulación y Control del Tabaco”, R.O. No. 497 22 de Julio 2011, en el cual se prohíbe completamente el consumo de tabaco en lugares

cerrados, con el único objetivo de en convenio con la OMS para el control del Tabaco contribuye a la protección de las generaciones presentes y futuras contra las devastadoras consecuencias sanitarias, sociales, ambientales y económicas del consumo de tabaco y de la exposición al humo del tabaco. (Del Pozo, 2011)

Que, el Artículo 14 de la Constitución de la República reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice el buen vivir; y, declara de interés público la preservación del ambiente.

Que, el Artículo 19 de la Constitución de la República establece que “la ley regulará la prevalencia de contenidos con fines informativos, educativos y culturales en la programación de los medios de comunicación”.

**Art. 22.- Adopción de medidas en espacios libres de humo.-** La o el propietario o quien usufructúe de los espacios definidos por esta Ley como cien por ciento (100%) libres de humo, adoptará todas las medidas necesarias para su debida implementación. En caso de haberse adoptado todas las medidas de implementación necesarias y sean las y los fumadores quienes no cumplan las restricciones, el hecho se notificará a la autoridad competente demostrando que fueron adoptadas todas las precauciones necesarias. Solamente en este caso de excepción no existirá responsabilidad. (Del Pozo, 2011)

**Art. 23.- Excepciones en los espacios libres de humo.-** En los lugares establecidos como cien por ciento (100%) libres de humo de acuerdo a la presente Ley, está prohibido establecer zonas destinadas a personas fumadoras. Se exceptúan de esta prohibición, y por decisión voluntaria del propietario, las habitaciones de lugares de alojamiento en un máximo de 10% de su capacidad, dedicadas exclusivamente a personas fumadoras siempre y



cuando cumplen con las regulaciones emitidas por la Autoridad Sanitaria Nacional y la presente ley. (Del Pozo, 2011)

### **Capítulo III**

#### **4.5. Peso neonatal**

A un lado de la importancia que tiene al nacimiento, la atención de los niños nacidos con problemas que requieren de reanimación cardiopulmonar y cerebral, es particularmente importante estimar su edad de gestación por alguno de los procedimientos disponibles valorando su maduración neurológica (tono muscular, la presencia de reflejos primitivos y su movilidad articular). Aunado a esta valoración clínica, es también importante conocer sus características físicas y somatométricas como su peso al nacimiento, su longitud y su perímetro cefálico, a fin de conocer algunos de los indicadores de riesgo de estos niños. Conociendo esta serie de características, es posible prever el pronóstico de los recién nacidos, ya que con ello es posible estimar la morbilidad neonatal. (Gómez-Gómez, Danglot-Banck, & Aceves-Gómez, 2012)

Y de acuerdo con el peso corporal al nacer y la edad de gestación los recién nacidos se clasifican como: **De bajo peso (hipotrófico):** Cuando éste es inferior al percentil 10 de la distribución de los pesos correspondientes para la edad de gestación. **De peso adecuado (eutrófico):** Cuando el peso corporal se sitúa entre el percentil 10 y 90 de la distribución de los pesos para la edad de gestación. **De peso alto (hipertrofico):** Cuando el peso corporal sea mayor al percentil 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad de gestación. (Gómez-Gómez et al., 2012).

#### **4.5.1. Recién nacidos de bajo peso al nacer.**

La identificación de los niños pequeños para su edad gestacional (PEG) es importante porque presentan un mayor riesgo de morbilidad perinatal, y de enfermedad cardiovascular en la edad adulta.

**4.5.1.1. Definición.** El niño pequeño para su edad gestacional (PEG) o SGA (Small for gestational age) se define como un recién nacido que presenta una longitud y/o peso al nacimiento  $< -2$  DE o P3 para su edad gestacional. Es importante disponer de tablas de referencia adecuadas para cada población y sexo, y determinar adecuadamente la edad gestacional (mediante ecografía en primer trimestre y F.U.R.- fecha de última regla), ya que el diagnóstico de PEG implica en algunos casos un tratamiento determinado y un seguimiento a lo largo de toda su vida. Los conceptos PEG y CIR se intercalan con facilidad en la práctica diaria. A pesar de que la mayoría de los PEG ( $> 90\%$ ) han sufrido un retraso en el crecimiento intrauterino y de que los factores implicados en ambos son similares, no deben confundirse ambos términos. PEG y CIR no son sinónimos, el crecimiento intrauterino retardado (CIR) es un concepto dinámico cuya detección exige un seguimiento en el tiempo mediante ecografía y que implica una disminución en la velocidad de crecimiento del feto, no alcanzando su potencial desarrollo genético, con independencia de que el peso al nacer esté o no por debajo de los límites de la normalidad para sus estándares poblacionales. (Murgiondo, 2009)

PEG es un concepto estático que utiliza el peso y/o talla en el momento del nacimiento. Queda más clara la diferencia con el niño pretérmino (neonato nacido antes de la semana 37 de gestación) y con el recién nacido de bajo peso (peso al nacimiento menor a 2.500 g). Es interesante diferenciar si el niño PEG es simétrico o armónico (peso y talla

afectados) ó asimétrico o disarmónico (peso ó talla afectados), es decir que sea un niño corto y delgado ó sólo delgado. Se puede utilizar el índice ponderal:  $IP = [(peso/longitud^3) \times 100]$ , de manera que si se encuentra por debajo del P10 para su edad gestacional se consideraría como asimétrico. (Murgiondo, 2009)

Clásicamente el factor que determina la falta de crecimiento comienza en el primer trimestre en el simétrico y en el tercero en el asimétrico. El PEG delgado es más susceptible a la hipoglucemia en el periodo neonatal, mientras que el PEG delgado y corto presentará con mayor frecuencia talla baja en la edad adulta; además, pertenecer a un grupo u otro podría implicar una respuesta diferente a la terapia con GH.

**4.5.1.2. Epidemiología.** Los niños pequeños para su edad gestacional representan un 3-5% de la población. El grupo más numeroso dentro de ellos es el que sólo se ve afectada la talla (2,4%), 1,6% son los que tienen afectado únicamente el peso y el 1,5% es el grupo de peso y talla bajos.

**4.5.1.3. Etiología.** El aporte de nutrientes en el feto depende entre otros del estado nutricional y salud de la madre, del desarrollo de la placenta y del flujo fetoplacentario. En nuestro medio se estima que 1 de cada 10 gestaciones puede cursar con retraso en el crecimiento fetal. Se han descrito como factores implicados en la patogenia del PEG causas maternas, placentarias y fetales pero en la mayoría de las ocasiones la causa no está clara. Destacamos como causa prevenible y evitable en la que se puede incidir en atención primaria el tabaquismo materno activo o pasivo. Las causas fetales suponen un 15% del total y en general suelen ser más graves y de peor pronóstico (a destacar las causas genéticas). (Murgiondo, 2009)

#### **4.5.2. Evolución de los niños pequeños para la edad gestacional**

**4.5.2.1. Efectos en el periodo neonatal.** La mortalidad perinatal en los niños PEG es de 10-20 veces mayor que en los niños con un peso adecuado para su edad gestacional. Las causas de esta morbimortalidad se deben principalmente a las consecuencias de la hipoxia y anomalías congénitas. Presentan con mayor frecuencia policitemia, hiperbilirrubinemia e hipoglucemia. Los PEG como consecuencia de la hipoxia y secundario incremento de eritropoyetina, presenta un mayor volumen de plasma y masa de glóbulos rojos circulante, produciendo mayor viscosidad sanguínea, lo cual exacerba la hipoxia, favorece la hipoglucemia y aumenta el riesgo de enterocolitis necrosante. Los niños PEG son más propensos a presentar hipoglucemia en ayuno, sobre todo los primeros días de vida; en estos niños el depósito hepático de glucógeno está agotado, no puede suceder la glucogenólisis, principal fuente de glucosa para el niño recién nacido. Diversos estudios además han demostrado que estos niños tienen deteriorada la capacidad de gluconeogénesis, más probablemente por inactivación de enzimas y cofactores que por falta de sustrato. Otro factor que favorece la hipoglucemia es la disminución del uso y la oxidación de ácidos grasos libres y triglicéridos en lactantes PEG, ello tiene consecuencias porque la oxidación de ácidos grasos libres ahorra el uso de glucosa por tejidos periféricos. (Gomella & Cunningham, 2009)

**4.5.2.2. Efectos sobre el crecimiento.** La mayoría de los PEG presentan el denominado crecimiento recuperador o “catch-up”, que se define como una velocidad de crecimiento mayor que la media para la edad cronológica y sexo durante un periodo definido de tiempo, después de una etapa de inhibición del crecimiento. Este fenómeno favorece que el niño alcance su canal de crecimiento determinado genéticamente. Esto implica que > 85% de los niños PEG adquieren este crecimiento en los dos primeros años de la vida (siendo más

importante los primeros 2-6 meses). Entre los factores que favorecen la recuperación postnatal del crecimiento destacan el ser PEG asimétrico por restricción del desarrollo al final de la gestación, con mayor afectación del peso que de la talla y con un perímetro cefálico prácticamente conservado. En el caso del PEG simétrico en el que la inhibición del crecimiento se presupone se ha producido ya desde el primer trimestre de la gestación, la recuperación de la talla es infrecuente y las secuelas neurológicas suelen ser mayores. El niño PEG que persiste bajo con más de dos años de vida tiene un riesgo aumentado de presentar talla baja en la edad adulta, de manera que el riesgo es 5 veces mayor en el que ha presentado peso bajo y 7 veces mayor si ha presentado talla baja. Aproximadamente el 20% de la población adulta con talla baja fueron niños nacidos pequeños para su edad gestacional, representando un 8-10% de los niños PEG. Parece que en los niños PEG que no presentan crecimiento recuperador existe una alteración persistente del eje GH – IGF. Es necesario evaluar correctamente por parte del pediatra de atención primaria la longitud de estos niños de manera que si confirma que a los dos años no ha presentado el “catch-up” lo debe derivar al endocrinólogo pediatra. (Gomella & Cunningham, 2009)

#### ***4.5.2.4. Efectos sobre el metabolismo hidrocarbonado y sistema cardiovascular:***

Estos niños presentan unos niveles elevados de colesterol total y LDL-col, así como una resistencia aumentada a la insulina. Además sus cifras de tensión arterial sistólica son más altas que los niños sin este problema. Por lo tanto el niño PEG tiene un riesgo aumentado de presentar el Síndrome X (Hipertensión arterial, DM tipo 2, hiperlipidemia) en el adulto a una edad relativamente joven. Este riesgo es mayor en el niño con rápida ganancia de peso en los primeros años de la vida sobre todo si presenta una distribución centralizada de la grasa. Es importante la monitorización del peso, talla e índice ponderal en el niño y adolescente

PEG para prevenir o intervenir precozmente en la obesidad, favoreciendo una alimentación sana, la realización de ejercicio físico y hábitos de vida cardiosaludables. (Gomella & Cunningham, 2009)

**4.5.2.5. Otros.** Se ha visto que estos niños presentan una hipersecreción de FSH, más pronunciada en varones. En mujeres puede aparecer una pubarquia prematura y se asocia con ovarios poliquísticos y ciclos anovulatorios y en varones se asocia con disminución del tamaño testicular, subfertilidad y mayor frecuencia de hipospadias y criptorquidia (Murgiondo, 2009)

## **5. Materiales y Métodos**

### **5.1. Tipo de estudio:**

La presente investigación es un estudio descriptivo, de corte transversal.

### **5.2. Área de estudio**

**Lugar:** Hospital Provincial General "Isidro Ayora" de Loja

**Ubicación:** Está ubicado en la Avenida Manuel Agustín Aguirre entre las calles Manuel Monteros Valdivieso y Juan José Samaniego.

### **5.3. Universo y muestra**

La muestra estuvo constituida por 110 usuarias que se encontraban hospitalizadas por labor de parto a término y que cumplieron con los criterios de inclusión, en el servicio de Gineco Obstetricia en el Hospital Isidro Ayora, durante los meses mayo y junio del 2014.

### **5.4. Criterios de inclusión:**

- Mujeres embarazadas que aceptaron formar parte del estudio.
- Mujeres embarazadas que tengan una condición psicológica apropiada para participar.
- Mujeres con embarazo a término que incluye desde las 37 semanas hasta 41 semanas 6 días de gestación.

### **5.5. Criterios de exclusión:**

- Mujeres embarazadas que no acepten formar parte del estudio.
- Mujeres embarazadas que tengan algún impedimento psicológico para participar.
- Mujeres con embarazo pre término, que incluye antes de 37 semanas de gestación.

- Mujeres con enfermedades durante el embarazo como Diabetes Gestacional, Preeclampsia.
- Mujeres con embarazo gemelar.

## **5.6. Técnicas y Procedimientos**

Previa aprobación del proyecto de tesis y de la autorización correspondiente del departamento de Docencia del Hospital Isidro Ayora para acceder al servicio de Gineco-Obstetricia, a las pacientes hospitalizadas, su historia clínica, del recién nacido respectivamente, y en caso de ser necesario a los recién nacidos en el servicio de neonatología. Se empezó por la recolección de datos, previo consentimiento informado firmado por las pacientes, se la realizó mediante la aplicación de una encuesta elaborada y validada para este estudio con anterioridad, donde se recababa información clave para este estudio, sobre datos básicos de filiación como edad, para saber sobre la exposición y el lugar de este se preguntó si vive en su hogar con una persona que fume dentro de casa y si fuera de su casa tenía contacto constantemente con personas fumadoras. Se llevó además una hoja de registro del peso, género y edad gestacional de los recién nacidos, para lo cual se revisó la hoja perinatal de cada paciente, conjuntamente se registraba la clasificación del recién nacido de acuerdo al peso para la edad gestacional, dato que se encontraba en la perinatal. Esto se realizó durante los meses mayo y junio del 2014, todos los días en diferentes horarios.

Los datos fueron organizados y analizados con el programa estadístico Statistical Package for Social Science (SPSS) versión 21. Es un programa estadístico informático muy usado en ciencias biológicas. Es uno de los programas más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos y un sencillo interface para la mayoría de los análisis. (Pardo, A. & Ruiz, 2002). Para el análisis estadístico total de este estudio se



tomaron en cuenta los principales métodos estadísticos como frecuencia, medias, y chi cuadrado; es un método de estadística no paramétrica que permite establecer la relación entre dos variables.(Ivars & Pérez, 2011), esta fórmula se utilizó para poder cumplir el objetivo general de este estudio. Se realizó el cálculo de Chi cuadrado de manera manual y en el programa SPSS. Para la realización manual se utilizó las siguientes fórmulas:

**Chi cuadrada.  
Fórmula.**

$$\chi^2 (df) = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

$\chi^2$  .- Chi cuadrada

df.- grados de libertad

$\Sigma$  .- suma de..

O.- eventos observados

E.- eventos esperados

**Para determinar los eventos (frecuencias) esperados:**

$$f_e = \frac{(\text{total de renglón})(\text{total de columna})}{\text{total de la población estudiada}}$$

**Grados de libertad:**

$$gl: (filas-1)(columnas-1)$$

## Tabla de chi cuadrado crítico:

DISTRIBUCION DE  $\chi^2$

Grados de libertad	Probabilidad										
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52
6	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32
8	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59
	No significativo								Significativo		

## Cálculo del chi cuadrado en SPSS

Tabulación Datos Tesis.sav [Conjunto\_de\_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Tabla de datos: Peso de Recién Nacidos, HTA\_Peso..., HTA\_peso..., Sexo\_RN\_ma, Exposición\_a, Género\_de\_R, Peso\_edad\_g...

Diálogo: Tablas de contingencia

Filas: (vacío)

Columnas: Exposición al humo de tabaco...

Capa 1 de 1

Mostrar los gráficos de barras agrupadas

Suprimir tablas

Mostrar variables de capa en capas de tabla

Botones: Exacta..., Estadísticos..., Casillas..., Formato..., Bootstrap..., Anterior, Siguiente, Aceptar, Pegar, Restablecer, Cancelar, Ayuda

Tabulación Datos Tesis.sav [Conjunto\_de\_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Tablas de contingencia

Tablas de contingencia: Estadísticos

Chi-cuadrado  Correlaciones

Nominal

Coficiente de contingencia  Gamma

Phi y V de Cramer  d de Somers

Lambda  Tau-b de Kendall

Coficiente de incertidumbre  Tau-g de Kendall

Nominal por intervalo

Eta  Kappa

Rjesgo  McNemar

Estadísticos de Cochran y Mantel-Haenszel

Probar que la razón de ventajas común equivale a: 1

Continuar Cancelar Ayuda

Aceptar Pegar Restablecer Cancelar Ayuda

	Peso de Recién Nacidos	HTA_Peso...	HTA_peso N...	Sexo_RN_ma...	Exposición a...	Género de R...	Peso_edad_g...
1	2,700	2500 - 290...		Fem...			
2	3,800		3500 - 400...				
3	3,100	3000 - 340...		Mas...			
4	3,100		3000 - 340...				
5	3,100	3000 - 340...		Fem...			
6	3,000	3000 - 340...		Mas...			
7	3,000	3000 - 340...		Mas...			
8	2,700	2500 - 290...		Fem...			
9	3,200		3000 - 340...				
10	3,400	3000 - 340...		Fem...			
11	3,200	3000 - 340...		Mas...			
12	3,900		3500 - 400...				
13	2,900	2500 - 290...		Fem...			
14	2,900	2500 - 290...		Fem...			
15	3,000	3000 - 340...		Mas...			
16	2,800		2500 - 290...				
17	3,900		3500 - 400...				
18	2,500	2500 - 290...		Mas...			
19	3,600		3500 - 400...				
20	3,100		3000 - 340...		No	Maculino	Peso Adec...
21	2,700	2500 - 290...		Masculino	Sí	Maculino	Peso Adec...
22	2,200	2500 - 290...		Fem...	Sí	Fem...	Peso Adec...

## 6. Resultados

**Tabla 1**

**Relación de la Exposición al Humo de tabaco ambiental y el peso de los recién nacidos**

Tabla de contingencia Peso por Edad Gestacional * Exposición al humo de tabaco Ambiental					
Variables		Exposición al humo de tabaco Ambiental		Total	
		Sí	No		
Peso por Edad Gestacional	Peso Adecuado para Edad Gestacional	Recuento	49	45	94
		Frecuencia esperada	46,1	47,9	94,0
	Peso bajo para Edad Gestacional	Recuento	5	0	5
		Frecuencia esperada	2,5	2,5	5,0
	Peso Elevado para Edad Gestacional	Recuento	0	11	11
		Frecuencia esperada	5,4	5,6	11,0
Total		Recuento	54	56	110
		Frecuencia esperada	54,0	56,0	110,0

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,139 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitudes	22,315	2	,000
N de casos válidos	110		

**Fuente:** Historia Clínica Perinatal de las Historias Clínicas de pacientes

**Elaborado por:** Génesis Carreño Oliveros

En la presente tabla observamos que el chi cuadrado experimental  $X^2_{0,05.2}=16,139$  es mayor que el chi cuadrado teórico  $X^2_{0,05.2}= 5,99$ . Por lo tanto rechazamos la independencia de ambas variables. Dicho de diferente manera el nivel de significación es  $p=0,000$  que es menor a  $p=0,05$ , demostrándose la relación existente.

**Tabla 2**

**Exposición Materna al Humo del Tabaco Ambiental en Mujeres atendidas en el  
Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Isidro Ayora 2014**

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí	54	49,1
No	56	50,9
Total	110	100,0

**Fuente:** Encuestas aplicadas a las pacientes  
**Elaborado por:** Génesis Carreño Oliveros

En la presente tabla se observa que de 110 mujeres embarazadas el 49,1% estuvo expuesta al humo de tabaco Ambiental durante su embarazo, y el 50,9% no lo estuvo.

**Tabla 3**

**Lugar de Exposición al Humo de Tabaco Ambiental en mujeres embarazadas atendidas en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Isidro Ayora 2014**

Variables		Exposición al humo de tabaco Ambiental	
		Frecuencia	Porcentaje
Lugar de exposición	Hogar	36	66,6
	Fuera del hogar	18	33,4
	Total	54	100

**Fuente:** Encuestas aplicadas a las pacientes

**Elaborado por:** Génesis Carreño Oliveros

En la presente tabla observamos que el hogar es el lugar más frecuente de exposición con el 66,6%.

**Tabla 4**

**Edad de Mujeres expuestas al Humo del Tabaco Ambiental, atendidas en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Isidro Ayora 2014**

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
15-19 años	20	37,04
20-24 años	17	31,48
25-29 años	8	14,81
30-34 años	3	5,58
35-39 años	5	9,26
40 – mayor	1	1,85
Total	54	100,0

**Fuente:** Encuestas aplicadas a las pacientes

**Elaborado por:** Génesis Carreño Oliveros

Se observa que de 54 mujeres que estuvieron expuestas al humo de tabaco Ambiental durante su embarazo el mayor porcentaje corresponde al grupo de edad de 15 a 19 años y de 20 a 24 años con el 37,04% y el 31,48% respectivamente.

**Tabla 5**

**Peso de Recién Nacidos de madres expuestas al Humo de Tabaco Ambiental en mujeres atendidas en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Isidro Ayora 2014**

Variables		Exposición al humo de tabaco Ambiental	
		Frecuencia	Frecuencia
Peso para Edad Gestacional	Peso Adecuado para Edad Gestacional	49	90,75
	Peso bajo para Edad Gestacional	5	9,25
	Peso Elevado para Edad Gestacional	0	0
	Total	54	100

**Fuente:** Historia Clínica Perinatal de las Historias Clínicas de pacientes

**Elaborado por:** Génesis Carreño Oliveros

El peso de los recién nacidos de las madres expuesta al humo de tabaco Ambiental durante su embarazo se encuentra en Peso Adecuado para la edad gestacional con el 90,75%, siendo bajo el porcentaje de Peso bajo para la edad gestacional con el 9,25%.



**Tabla 6**

**Género de Recién Nacidos con exposición materna al Humo de Tabaco Ambiental en mujeres atendidas en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Isidro Ayora 2014**

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	25	46,30
Masculino	29	53,70
Total	54	100,0

**Fuente:** Historia Clínica Perinatal de las Historias Clínicas de pacientes

**Elaborado por:** Génesis Carreño Oliveros

Se observa que el 53,70% de recién nacidos de madres expuestas al Humo de Tabaco Ambiental corresponde al género masculino mientras que el 46,30% pertenece al género femenino.

## 7. Discusión

En este estudio sobre exposición materna al humo de tabaco ambiental se encontró que dicha exposición constituye el 49,1% de la muestra; se puede comparar este dato con un estudio realizado en Estados Unidos, donde 106 (44.9 %) encuestadas fueron fumadoras pasivas (Mbah et al., 2013), es decir estuvieron expuestas al humo de tabaco, a diferencia de un estudio en Ecuador en el cual tan sólo el 12,9% de las mujeres embarazadas estudiadas estuvo expuesta al humo de tabaco ambiental ya sea siempre o con frecuencia (Poletta et al., 2010). A nivel local no existen datos con los que se pueda realizar una comparación. Este resultado orienta a que en nuestro medio existen factores predisponentes, principalmente la convivencia en el hogar con una persona fumadora, que en la presente tesis fue del 66,6% del total de la muestra, frente al 41,7% de un estudio realizado en España entre españolas e inmigrantes (Jiménez-Muro et al., 2012).

Los resultados de exposición al humo de tabaco ambiental fuera del hogar que se presentaron son menores, el 33,4% de la muestra estudiada que se puede confrontar con el 24,7% del mismo estudio realizado en España, cabe recalcar que en Ecuador como España gozan de políticas establecidas para la reducción del consumo y en la disminución de la exposición prenatal al humo del tabaco, que podría ser una factor importante para que estos datos no sean tan altos.

Entre el perfil de las mujeres embarazadas expuestas al humo de tabaco ambiental, la edad es un elemento importante ya que se reveló en este estudio que las mujeres jóvenes de entre 15-19 años son las más expuestas frente a un estudio realizado a nivel mundial en el cual el promedio de edad de mujeres embarazadas expuestas fue de 28 años (Ward et al.,

2007), a nivel nacional la edad materna durante la exposición al humo de tabaco ambiental de 25-28 años según Polletta (Poletta et al., 2010). Los datos en este estudio llevan a considerar que existen otros factores para que estas edades sean las más frecuentes como embarazo no deseado en adolescentes, lo que conlleva a que las jóvenes estén más expuestas a tóxicos como alcohol, tabaco y drogas como se describe en un estudio de exposición a tóxicos en embarazos no deseados (Barrios-prieto et al., 2013).

El peso de los recién nacidos de madres expuestas se encuentra en el grupo de Peso Adecuado para la edad gestacional, siendo bajo el porcentaje de peso bajo, tan sólo el 9,25% contrastando con el encontrado en un meta análisis en el que se encontró el 30% de recién nacidos con bajo peso al nacimiento (Bello et al., 2005).

A pesar que no se encontró un gran porcentaje de recién nacidos de bajo peso al nacer (9,25%), hay evidencia estadística que existe relación entre la exposición al humo de tabaco ambiental en las mujeres embarazadas y el peso de los recién nacidos con una valor de  $p=0,000$  en este estudio; un meta-análisis a nivel mundial asegura que hay aumento del riesgo de los bebés de ser ya sea "pequeños para la edad gestacional (PEG) o bajo peso al nacer a término"(Ward et al., 2007). La media de los pesos de recién nacidos de madres expuestas al humo de tabaco ambiental durante el embarazo en este trabajo investigativo fue de 2939 gramos, que es mucho menor comparado al peso que reporta un meta análisis 3389 gramos (Ward et al., 2007).

Se ha incluido otros elementos como el género del recién nacido de las madres expuestas, en este estudio fue de 25 niñas y 29 niños, con un porcentaje de 46,30 y 53,70% respectivamente, que no muestra una gran diferencia con otros estudios realizados que

expresan el 47,8% para niños y el 51,9% para niñas (Mojibyan, Karimi, Bidaki, Rafiee, & Zare, 2013). No existen estudios que demuestren un mayor grado de afectación entre el género de los recién nacidos, ni que sea un factor que contribuya en el efecto que la exposición tendrá sobre el peso.

## **8. Conclusiones**

- Hay relación estadística entre la exposición al humo de tabaco ambiental y el peso de los recién nacidos con  $p=0,000$ .
- El 49,1% de mujeres embarazadas estuvieron expuestas al humo de tabaco ambiental.
- El lugar más frecuente de exposición es el hogar.
- La edad de las mujeres embarazadas expuestas es el grupo de adolescentes de 15-19 años.
- El peso de los recién nacidos de las madres expuestas al humo de tabaco ambiental es Peso Adecuado para la edad gestacional.
- El género más frecuente de los recién nacidos de mujeres expuestas es el masculino.

## 9. Recomendaciones

- El Ministerio de Salud Pública siendo el órgano rector de la salud en el país, debería contar con campañas continuas de difusión de los riesgos y complicaciones que se pueden presentar con la exposición de las mujeres embarazadas al humo de tabaco ambiental; buscando concientizar a toda la población para cambiar esta peligrosa exposición.
- Mayor vigilancia por los médicos que realizan el control prenatal ya sea médicos generales, ginecólogos u obstetras, para que sean ellos en los controles quienes busquen la fuente de exposición al humo de tabaco ambiental y eduquen a las mujeres y sus familias para evitar esta exposición y cambiar el entorno familiar fumador (en el caso de que exista)
- Incluir a los pediatras en esta vigilancia ya que el daño producido por la exposición no es solamente durante el embarazo, sino que al contrario aumenta durante la niñez pues la exposición al humo de tabaco ambiental está asociado al aumento de incidencia de enfermedades respiratorias superiores, síndrome de muerte súbita del lactante y otros temas de salud.
- Elaborar un perfil sociodemográfico completo de las mujeres embarazadas expuestas al humo de tabaco del ambiente en nuestra sociedad para tener una clara perspectiva de cuáles son los grupos más vulnerables donde se debe actuar.
- Realizar otros estudios con medición de biomarcadores como la cotinina (metabolito de la nicotina) en muestras biológicas clásicas, como la orina, la saliva, o sangre del cordón umbilical puesto que es una prueba objetiva, muy específica, que tiene una ventana de estudio de exposición reciente y crónica.

## 10. Bibliografía

- ACS. (2013). Humo de segunda mano. Retrieved July 3, 2014, from <http://www.cancer.org/espanol/cancer/queesloquecausaelcancer/tabacoycancer/humo-de-segunda-mano>
- Barrios-prieto, E., Aime, A., Hiliana, C., & Esmeralda, P. (2013). Resultados perinatales del embarazo no deseado, 4(04), 227–232. Retrieved from [http://www.revistamedicamd.com/sites/default/files/revistas/art\\_original\\_resultados\\_perinatales\\_del\\_embarazo\\_no\\_deseado\\_rev\\_med\\_md\\_2013\\_0.pdf](http://www.revistamedicamd.com/sites/default/files/revistas/art_original_resultados_perinatales_del_embarazo_no_deseado_rev_med_md_2013_0.pdf)
- Bello, S., Michlland, S., Soto, M., Contreras, C., & Salinas, J. (2005). Efectos de la exposición al humo de tabaco ambiental en no fumadores, 179–192. Retrieved from <http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v21n3/art05.pdf>
- Colombo, E., & Ghignone, S. (2005). Tabaquismo, 103(5), 464–475. Retrieved from <http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/A5.464-475.pdf>
- Córdoba García, R., Clemente Jiménez, L., & Aller Blanco, A. (2013). Informe sobre el tabaquismo pasivo. *Atención Primaria*, 31(3), 181–190. <http://doi.org/10.1157/13044287>
- Cristián Pomes C., Nicanor Barrena M, Antonio Felmer A., César Pedreros P., E. O. E. (2003). INTOXICACION POR MONOXIDO DE CARBONO EN EL EMBARAZO. *Revista Chilena de Obstetricia Y Ginecología*, 68(2), 140–145. Retrieved from [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262003000200009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262003000200009&lng=es&tlng=es). 10.4067/S0717-75262003000200009
- Cunningham, Leveno, Bloom, Rouse, S. (2011). *Williams Obstetricia* (23rd ed.). Bogotá: Mc GrawHill.
- Del Pozo, H. (2011). Ley Orgánica para la Regulación y Control del Tabaco, 9.
- Gilman, G. y. (2012). Agentes que actúan en la unión neuromuscular y en los ganglios autónomos. In P. Taylor (Ed.), *Las bases farmacológicas de la Terapeutica* (12 Edición, pp. 231–233). Mexico: Mc GrawHill.
- Gomella, & Cunningham. (2009). Retraso crecimiento intrauterino. In *Neonatología* (Quinta, pp. 524–532). Argentina: Panamericana.
- Gómez-Gómez, M., Danglot-Banck, C., & Aceves-Gómez, M. (2012). Clasificación de los niños recién nacidos. *Revista Mexicana de ...*, 79, 32–39. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2012/sp121g.pdf>
- Ivars, M., & Pérez, J. (2011). Estadística no paramétrica prueba chi-cuadrado  $\chi^2$ , 1–20.

- Jiménez-Muro, A., Samper, M. P., Marqueta, A., Rodríguez, G., & Nerín, I. (2012). [Prevalence of smoking and second-hand smoke exposure: differences between Spanish and immigrant pregnant women]. *Gaceta Sanitaria / S.E.S.P.A.S*, 26(2), 138–44. <http://doi.org/10.1016/j.gaceta.2011.07.015>
- Mackay, J., & Eriksen, M. (2012). *The Tobacco Atlas, Fourth Edition*. New York. Retrieved from [http://www.cofemer.gob.mx/expediente/v99/02.0832.030707.5/21-EL ATLAS DEL TABACO espa%C3%B1ol resumen.pdf](http://www.cofemer.gob.mx/expediente/v99/02.0832.030707.5/21-EL_ATLAS_DEL_TABACO_esp%C3%B1ol_resumen.pdf)
- Mbah, A. K., Salihu, H. M., Dagne, G., Wilson, R. E., & Bruder, K. (2013). Exposure to environmental tobacco smoke and risk of antenatal depression: application of latent variable modeling. *Archives of Women's Mental Health*, 16(4), 293–302. <http://doi.org/10.1007/s00737-013-0347-x>
- Mojibyan, M., Karimi, M., Bidaki, R., Rafiee, P., & Zare, A. (2013). Exposure to Second-hand Smoke During Pregnancy and Preterm Delivery. *International Journal of High Risk Behaviors & Addiction*, 1(4), 149–53. <http://doi.org/10.5812/ijhrba.7630>
- Morello, P. (2011). *Sólo la mitad de los pediatras registran si los padres fuman*.
- Murgiondo, I. (2009). El recién nacido de bajo peso. *Asociación Española de Pediatría*. Retrieved from [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_1.pdf)
- OMS. (2007). Diez cuestiones estadísticas de especial interés en salud pública mundial adecuado de las estadísticas sanitarias. *Organización Mundial de La Salud*, 9–20.
- OMS. (2013). Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo 2013. *Organización Mundial de La Salud*. Retrieved from [http://www.who.int/tobacco/global\\_report/2013/summary/es/](http://www.who.int/tobacco/global_report/2013/summary/es/)
- Pardo, A. & Ruiz, M. A. (2002). *SPSS 11. Guía para el análisis de datos*. (: McGraw-Hill., Ed.). Madrid.
- Pichini, S., & García-Algar, O. (2014). [Tobacco consumption during pregnancy.]. *Medicina Clínica*, (x), 2013–2014. <http://doi.org/10.1016/j.medcli.2013.11.010>
- Poletta, F. A., López-camelo, J. S., Gili, J. A., Montalvo, G., & Castilla, E. E. (2010). Consumo y exposición al humo de tabaco en mujeres embarazadas de Ecuador, 27(5), 56–65. Retrieved from <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v27n1/09.pdf>
- Sánchez, L. (2004). El fumador pasivo, 83–100.
- Stoll, B. J., & Adams-Chapman, e I. (2009). El feto (mediación materna, exposición a toxinas). In *Nelson Tratado de Pediatría* (18th ed., pp. 692–694). Madrid: Elseiver.



Tovar, V., Flores, M. de L., & Antuñano, F. J. L. (2002). Efectos perinatales de la nicotina, *16*(4), 187–195. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2002/ip024f.pdf>

Ward, C., Lewis, S., & Coleman, T. (2007). Prevalence of maternal smoking and environmental tobacco smoke exposure during pregnancy and impact on birth weight: retrospective study using Millennium Cohort. *BMC Public Health*, *7*, 81. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-7-81>

## 11. Anexos

### Anexo 1

#### Instrumentos de recolección de datos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

**TEMA:** Exposición materna al humo de tabaco ambiental y su relación con el peso de recién nacidos del Hospital Isidro Ayora”

**Instrucción:** Favor marcar con una X según corresponda. Se ruega responder las siguientes preguntas de la manera más sincera, ya que serán uso confidencial. Gracias

#### 1. Datos generales

a. Edad:.....

b. Ocupación

Estudiante ( )

Trabajo servicios ( )

Lugares de recreación ( )

Otros.....

.....

#### Exposición al humo del Tabaco Ambiental

¿Convive en su hogar con alguien que fuma?

SI ( )

NO ( )

**En caso de ser la respuesta SI Conteste ¿Con quién?**

Esposo ( )

Padre ( )

Conviviente ( ) Otros Familiares ( ).....

**Fuera de su hogar, ¿cohabita con fumadores constantemente?**

SI ( )

NO ( )

**En caso de ser la respuesta SI Conteste ¿Dónde?**

Trabajo ( )

Lugar de estudio ( )

Otros ( ).....

**GRACIAS**

**Hoja de recolección de datos.**

<b>Número de encuesta</b>	<b>Peso</b>	<b>Género</b>	<b>Edad Gestacional</b>	<b>Peso por EG</b>

## Anexo 2

### Tablas auxiliares para la realización de discusión

#### Comparación de Pesos de Recién Nacidos de madres expuestas y no expuestas al Humo de Tabaco Ambiental, atendidas en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Isidro Ayora 2014

		Exposición al humo de tabaco Ambiental	
		Sí	No
		Frecuencia	Frecuencia
Peso para Edad Gestacional	Peso Adecuado para Edad Gestacional	49	45
	Peso bajo para Edad Gestacional	5	0
	Peso Elevado para Edad Gestacional	0	11
	Total	54	56

**Fuente:** Historia Clínica Perinatal de las Historias Clínicas de pacientes.

**Elaborado por:** Génesis Carreño Oliveros

**Comparación del peso de Recién Nacidos según la exposición al Humo de Tabaco Ambiental en mujeres atendidas en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital  
Isidro Ayora 2014**

<b>Exposición al humo de tabaco Ambiental</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Sí	54	2,939	2,200	3,500
No	56	3,469	2,700	4,300
Total	110	3,209	2,200	4,300

**Fuente:** Historia Clínica Perinatal de las Historias Clínicas de pacientes

**Elaborado por:** Génesis Carreño Oliveros

### Anexo 3

Fotos durante la realización de encuestas a las pacientes.



## Anexo 4

Autorización correspondiente para la realización de encuestas en el hospital Isidro Ayora.

Loja, 22 de mayo de 2014

Dra. Yadira Gavilanes Cueva

GERENTE DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA LOJA


Ciudad.-

De mi consideración:

GÉNESIS CARREÑO OLIVEROS, portadora de la CI 1900481605 estudiante del X módulo de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo respetuosamente ante su autoridad extendiéndole un cordial y afectuoso saludo, y a la vez solicitarle autorice el permiso correspondiente para la realización del proyecto de tesis titulado "EXPOSICIÓN MATERNA AL HUMO DEL TABACO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON EL PESO DE RECIEN NACIDOS DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA" de mi autoría.

Por la favorable atención que se digne en dar a la presente, le antelo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente,



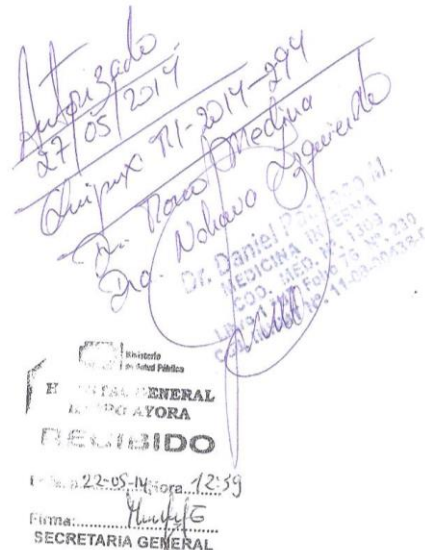
Génesis Carreño Oliveros

1900481605

\*Favor Coordinación Docencia valorar la pertinencia de lo solicitado.



HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA  
Dra. Yadira Gavilanes C.  
GERENTE HOSPITALARIO



Autopsias  
27/05/2014  
Quipux 71-2014-094  
Dr. Daniel Medina  
Dra. Yolanda Gavilanes  
Dr. Daniel Medina  
MEDICINA INTERNA  
COP. REG. N.º 1319  
Loja, 22-05-14, hora 12:39  
Firma: *[Handwritten Signature]*  
SECRETARIA GENERAL



# Índice

## Contenido

Certificación .....	¡Error! Marcador no definido.
Autoría .....	ii
Carta de Autorización de tesis por parte de la autora, para la consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo.....	¡Error! Marcador no definido.
Dedicatoria.....	¡Error! Marcador no definido.
Agradecimiento .....	vi
1. Título .....	1
2. Resumen.....	2
Summary .....	3
3. Introducción .....	4
4. Revisión de literatura.....	8
Capítulo I .....	8
4.1. Tabaco .....	8
4.1.1 El cultivo del tabaco.....	8
4.1.2 Manufacturación del tabaco.....	8
4.1.3. Consumo de cigarrillos. ....	9
4.2. El humo de tabaco ambiental: .....	10
4.2.1. Fumador pasivo.....	12
4.2.2. Componentes del humo de tabaco ambiental. ....	13
4.2.2.1. Nicotina. ....	15
4.2.2.2. <i>Fisiopatología</i> .....	17
4.2.2.3. Monóxido de carbono. ....	18
4.2.2.4. Fisiopatología.....	18
4.2.3. Lugares de contaminación con Humo de tabaco ambiental.....	19
4.3. Efectos del humo del tabaco .....	20
Capítulo II.....	23
4.4. Marco legal. ....	23
4.4.1. Ley antitabaco en Ecuador.....	25

<b>Capítulo III</b> .....	27
<b>4.5. Peso neonatal</b> .....	27
<b>4.5.1. Recién nacidos de bajo peso al nacer</b> .....	28
<b>4.5.2. Evolución de los niños pequeños para la edad gestacional</b> .....	30
<b>5. Materiales y Métodos</b> .....	33
<b>5.1. Tipo de estudio:</b> .....	33
<b>5.2. Área de estudio</b> .....	33
<b>5.3. Universo y muestra</b> .....	33
<b>5.4. Criterios de inclusión:</b> .....	33
<b>5.5. Criterios de exclusión:</b> .....	33
<b>5.6. Técnicas y Procedimientos</b> .....	34
<b>6. Resultados</b> .....	38
<b>Tabla 1</b> .....	38
<b>Tabla 2</b> .....	39
<b>Tabla 3</b> .....	40
<b>Tabla 4</b> .....	41
<b>Tabla 5</b> .....	42
<b>Tabla 6</b> .....	43
<b>7. Discusión</b> .....	44
<b>8. Conclusiones</b> .....	47
<b>9. Recomendaciones</b> .....	48
<b>10. Bibliografía</b> .....	49
<b>11. Anexos</b> .....	52
<b>Anexo 1</b> .....	52
<b>Anexo 2</b> .....	55
<b>Anexo 3</b> .....	57
<b>Anexo 4</b> .....	58
<b>Índice</b> .....	59