

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**

**MISION BARRIO ADENTRO**



**TITULO: FACTORES DE RIESGO EN EL CÁNCER DE PULMÓN. MUNICIPIO  
PIAR. DICIEMBRE DE 2013 – JULIO DE 2014**

**Autor: Dr. Osmani Garcia Jauriga**

**(Residente 2do año de MGI)**

**Tutora: Dra Irina Peña Angulo**

**(Especialista de 1er grado en MGI y diplomante en terapia intensiva)**

**2014**

...” EL mayor pago que se puede recibir es el saber que hay un ser humano que no sufre, una familia que sonríe y una sociedad que recupera a uno de sus integrantes

# A:

A mi Madre por su amor y por iluminar mis pasos.

A mi familia que me ha apoyado en esta difícil etapa de mi vida.

A mi novia por su presencia incondicional.

A mis amigos por saber ayudarme a lograr mis sueños.

A la revolución que nos permite formarnos como médicos de forma integral.

A los profesores que con tanto amor día a día han inculcado en mí la noble tarea de formarme y superarme.

A todo aquel que apoyó el proyecto y ha estado siempre a mi lado en los momentos más difíciles.

**¡A TODOS GRACIAS!**

<b>Resumen</b>	
<b>Introducción.</b>	1
<b>Objetivos.</b>	11
<b>Marco Teórico.</b>	12
<b>Método.</b>	20
<b>Análisis y discusión de los resultados</b>	26
<b>Conclusiones.</b>	46
<b>Recomendaciones.</b>	47
<b>Referencias bibliográficas.</b>	48
<b>Anexos.</b>	

## RESUMEN

Se realizó un estudio analítico de casos y controles de tipo retrospectivo con el objetivo de identificar algunos factores de riesgo que mayor repercusión tienen en la elevada incidencia del cáncer de pulmón en el municipio Piar en el período comprendido desde diciembre de 2013 hasta Julio de 2014.

El universo de estudio estuvo constituido por los 23 casos diagnosticados con cáncer de pulmón en el periodo de estudio y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Al terminar la investigación se concluyó que la mayor frecuencia de cancer de pulmón se encontró en los grupos de más de 70 años, con un predominio del sexo masculino, de la raza mestiza y con categoría ocupacional jubilado. Un número significativo de los casos encuestados tenían antecedentes patológicos personales de enfermedades obstructivas crónicas, tuberculosis y más de la mitad antecedentes familiares de cancer de pulmón.

El hábito de fumar, con más de 10 años de exposición, los APP y APF están estrechamente asociados a la frecuencia de aparición de la enfermedad.

Palabras clave: Cancer de pulmón. Factores de riesgo.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de pulmón era muy infrecuente antes de la difusión del hábito tabáquico y, al menos hasta 1791 con los reportes de John Hill, no era considerada como una entidad patológica de importancia.<sup>(21)</sup> No fue sino hasta 1819 cuando se publicaron las características resaltantes del cáncer de pulmón, una enfermedad que para entonces resultaba difícil distinguir de la tuberculosis.<sup>(22)</sup> Para 1878 los hallazgos malignos de pulmón representaban solo el 1% de los cánceres observados durante autopsias.<sup>(23)</sup> La cifra se elevó a 10-15% en la primera parte del siglo XX.<sup>(23)</sup> Hasta 1912 solo se contaba con 374 casos publicados en la literatura médica sobre el cáncer de pulmón. En 1926, el cáncer pulmonar de células pequeñas fue reconocido por vez primera como una entidad de enfermedad maligna, diferente a todos los demás tipos de cáncer de pulmón.<sup>(24)</sup> Al revisar esos estudios se demuestra un aumento en la incidencia de cáncer de pulmón durante las autopsias de un 0,3% en 1852 a un 5,66% en 1952.

El médico alemán Fritz Lickint reportó en 1929 la primera prueba estadística que relacionaba el cáncer de pulmón con el consumo de cigarrillos,<sup>(25)</sup> lo que conllevó a una impresionante campaña antitabaco en la Alemania nazi. Un estudio, iniciado en la década de 1950 por médicos británicos, detectó la primera conexión epidemiológica de evidencia sólida entre fumar y el cáncer de pulmón.<sup>(23)</sup> Como resultado, en 1964, los Estados Unidos comenzó campañas públicas sobre los efectos dañinos del fumar cigarrillos.<sup>(23)</sup>

La conexión con el radón fue reconocida por primera vez en la región de los Montes Metálicos alrededor de Schneeberg,<sup>(26)</sup> en la zona fronteriza entre Sajonia (Alemania) y Bohemia (República Checa). Esta región es muy rica en fluorita, hierro, cobre, cobalto y plata, esta última extraída desde los años 1470.<sup>(20)</sup> La presencia de grandes cantidades de uranio y radio dio lugar a una intensa y continua exposición al radón, un gas radiactivo con propiedades carcinogénicas.

Los mineros desarrollaron una cantidad desproporcionada de enfermedades pulmonares que, al hacer seguimiento epidemiológico, conllevó en 1870 al descubrimiento de ciertos trastornos variados y para entonces no reportados, que coincidían con las características, descritas años después, del cáncer de pulmón.

<sup>(27)</sup> Se estima que alrededor del 75% de estos mineros murieron de cáncer de pulmón.<sup>(20)</sup>

El cáncer de pulmón es una enfermedad resultante del crecimiento maligno de células del tracto respiratorio, en particular del tejido pulmonar, y uno de los tipos de cáncer más frecuentes a nivel mundial.<sup>(28)</sup> El cáncer de pulmón suele originarse a partir de células epiteliales, y puede derivar en metástasis e infiltración a otros tejidos del cuerpo. Se excluye del cáncer de pulmón aquellas neoplasias que hacen metástasis en el pulmón provenientes de tumores de otras partes del cuerpo.<sup>(29)</sup>

El cáncer de pulmón es una neoplasia muy agresiva: más de la mitad de los pacientes mueren antes del primer año después del diagnóstico,<sup>(30)</sup> fundamentalmente porque más de dos tercios de los individuos son diagnosticados

en estados avanzados, cuando se imposibilitan los tratamientos curativos.<sup>(31)</sup> La causa más común de muerte relacionada con cáncer es el cáncer pulmonar.<sup>(32)</sup>

El cáncer de pulmón representa un importante problema de salud pública debido a su elevada incidencia y mortalidad. Es la principal causa de muerte por cáncer en el mundo, tanto en hombres como en mujeres, ocasionando más de 1,2 millones de muertes por año. Es el tumor más frecuente y causante de la mayor mortalidad por neoplasias malignas a escala mundial. Cada 30 segundos muere un individuo en el mundo por esta enfermedad.<sup>(1-3)</sup>

En las dos últimas décadas se han hecho notables los avances en la comprensión y el manejo del cáncer. Sin embargo, a pesar de estos avances, recientemente la OMS (Organización Mundial de la Salud) ha comunicado que para el año 2020 se duplicarán las cifras de incidencia de cáncer. En la Unión Europea (UE), 2/3 hombres y 1/3 mujeres, padecerán un cáncer a lo largo de su vida. Se espera que un tercio de los mismos se diagnostique de forma precoz, gracias a los programas de cribado y el 66% del total puedan ser curados. A pesar de ello, seguirán muriendo en el mundo más de seis millones de enfermos por causa del cáncer.<sup>(4)</sup>

En los Estados Unidos, más personas mueren de cáncer de pulmón que de cáncer de colon, de mama y de próstata juntos.<sup>(33-34)</sup> Mientras que en otros países, como Venezuela, la cantidad de muertes por el cáncer de pulmón es superado por el cáncer de próstata en hombres y el cáncer de mama en mujeres.<sup>(35)</sup>

En 2007, en Estados Unidos, se diagnosticaron 213.000 nuevos casos de cáncer de pulmón y 160.000 muertes debido a esta enfermedad.<sup>(1)</sup> En España su

incidencia ha ido aumentando de forma muy importante en los últimos años, y se calcula que es de 15.400 casos nuevos por año. Según los últimos datos estadísticos publicados en el año 2006, en España hubo 16.879 muertes por cáncer de pulmón; la media de edad en los varones fue de 68 años, y murieron 2.634 mujeres con una media de edad de 66 años.<sup>(2)</sup> Globalmente, la supervivencia a 5 años para los pacientes con cáncer de pulmón es inferior al 15%.

En su informe Anual de Salud del año 2008 (basado en datos del 2002), la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que en el año murieron 7 108, 769 personas por cáncer y estimó que la tasa bruta de mortalidad por este problema de salud a nivel mundial fue de 114,4 x 100 000 habitantes<sup>(4,5)</sup>

Según estadísticas de 2009<sup>(62)</sup>, en Estados Unidos se han diagnosticado 219.000 nuevos casos de cáncer de pulmón, con 159.000 muertes. En contraste, el carcinoma colorrectal, mama y próstata combinados han sido responsables de 118.000 muertes. Por géneros, es la segunda causa de cáncer tanto en varones como en mujeres y la primera causa de muerte en ambos sexos. En estas últimas, es de destacar que la mortalidad absoluta por cáncer de pulmón duplica a la mortalidad por carcinoma de mama, mientras que en varones es mayor que la mortalidad asociada a todos los tumores del aparato digestivo más la mortalidad por carcinoma de próstata.<sup>(63)</sup>

El número de casos ha ido en aumento desde principios del siglo XX, duplicándose cada 15 años. La incidencia ha aumentado cerca de 20 veces entre 1940 y 1970. A principios del siglo XX, se consideraba que la mayor parte de los tumores

pulmonares eran metastásicos, y que el cáncer primitivo era raro. El cáncer de pulmón es menos común en países en vías de desarrollo,<sup>(36)</sup> sin embargo, se espera que la incidencia aumente notablemente en los siguientes años en esos países,[69] especialmente en China<sup>(37)</sup> y la India.<sup>(38)</sup>

El cáncer de pulmón es la neoplasia más frecuente en el varón, especialmente en el este de Europa, con tasas cercanas a 70 casos por cada 100 000 habitantes y una tasa cercana a 20/100,000 en países como Colombia, Suiza y otros países que reportan las incidencias más bajas.<sup>(39)</sup> India tiene una tasa de 12,1 y 3,8 por 100 000 entre hombres y mujeres respectivamente.<sup>(39)</sup> En la mujer sigue teniendo una menor incidencia, pero la muerte por cáncer de pulmón ya se ha situado en algunos países en segundo lugar después del cáncer de mama, incluso en primer lugar.<sup>(40)</sup> Aunque la tasa de mortalidad entre los hombres de países occidentales está disminuyendo, la tasa de mortalidad de mujeres por cáncer de pulmón está aumentando, debido al incremento en el número de nuevos fumadores en este grupo.<sup>(30)</sup>

En Europa, el de pulmón es el tercer tumor más frecuentemente diagnosticado, tras el de mama y el colorrectal, con 386.300 nuevos casos en el 2006, el 12,1% de todas las neoplasias. En hombres, es el tumor de mayor frecuencia, después del de próstata, con 194.400 nuevos casos (15,5%), mientras que en mujeres constituye la cuarta neoplasia en frecuencia con 71.200 casos (12,1%) en el mismo año.

Además, fue responsable del 19,7% de todas las muertes por cáncer, lo cual contabiliza en números absolutos 334.800 muertos en el 2006; en los hombres

constituyó la primera causa de muerte por cáncer, un 26,3% (171.900 muertes estimadas) y en mujeres fue la tercera en número de muertes (64.100 muertes, un 12,5%).

La incidencia global en España ha venido aumentando de modo ininterrumpido a lo largo del pasado siglo, especialmente en los hombres, estimándose que cada año se diagnostican unos 20.000 casos nuevos, lo que representa un 12% de todos los cánceres. En hombres tiene una tasa de incidencia de 77,4 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que en mujeres la incidencia continúa siendo baja, con una tasa del 8,07%.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en España el cáncer de pulmón es una enfermedad que se encuentra en clara progresión; cuenta con la mortalidad más elevada de todos los tumores, un 20% del total, superior a la suma de las muertes por cáncer de mama, próstata y colon.

Primero en importancia en los hombres, en 2006 continuó su tendencia creciente con 16.632 fallecidos mientras que en mujeres las cifras aumentaron a 2.433 defunciones.<sup>(65)</sup> Las previsiones para los próximos 20 años son poco halagüeñas pues se espera un aumento de la mortalidad por este tipo de cáncer.

En Castilla y León, las estadísticas de 2007 muestran 1.198 muertes por esta causa, 1.034 hombres y 164 mujeres, correspondiendo a Salamanca el 12,68% de las mismas (171 en total; 152 hombres y 19 mujeres).

Según el estudio de incidencia realizado ese mismo año por el grupo CB07-SOCALPAR (Sociedad Castellano-Leonesa y Cántabra de Patología

Respiratoria)<sup>(66)</sup>, se diagnosticaron, en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, 1.486 pacientes (1.295 hombres-87,1% y 191 mujeres-12,9%), con tasas de incidencia brutas de 45,29 por 100 mil habitantes (80,73 en hombres y 10,57 entre mujeres).

En la provincia de Salamanca la incidencia registrada ese mismo año fue de 143 casos, 127 hombres y 16 mujeres, siendo la tasa total 34,45 por 100 mil habitantes (74,02 en hombres y 8,9 mujeres), superior a la calculada para el año 1997 (31,54 por 100 mil habitantes).

Según los datos más recientes, en los últimos años el cáncer broncogénico ha pasado de ser una enfermedad de hombres durante el siglo XX a constituir lo que se ha definido como una epidemia contemporánea en las mujeres del siglo XXI, debido, en gran parte, a la incorporación más tardía de la mujer al consumo de tabaco.<sup>(67)</sup>

En Venezuela, según el Anuario de Epidemiología y Estadística Vital del Ministerio de Sanidad, se señala al cáncer de vías respiratorias como el número uno entre los tumores malignos causales de mortalidad por cáncer, con un total de 1 815 defunciones de las cuales 1 171 corresponden a varones y 642 a hembras.<sup>(41)</sup>

A lo largo de los últimos decenios se ha producido al nivel mundial un incremento en la incidencia y la mortalidad por cáncer de pulmón, por lo general, las tasas de las ciudades superan a las de las zonas rurales, lo que ha sido atribuido, al menos en parte, a la adquisición de dicho hábito con mayor frecuencia y en edades más tempranas por los residentes de las zonas urbanas. También se ha postulado que

la presencia de agentes cancerígenos como los hidrocarburos, constituyentes de la contaminación atmosférica, pudiera explicar en alguna medida la existencia de este llamado factor urbano, aunque la exposición simultánea a múltiples factores que confunden hace difícil la evaluación de la influencia de este factor.<sup>(8,9)</sup>

La contaminación del aire en el interior de las viviendas, mayormente en países subdesarrollados y en zonas rurales debido al uso de biomasa, leña y otros combustibles en deficientes condiciones de ventilación, además del tabaquismo pasivo y otros contaminantes como derivados del radón y los presentes en los materiales de construcción o en el mobiliario, constituyen reconocidos factores de riesgo de esta neoplasia. Lo mismo ocurre con la exposición laboral a sustancias cancerígenas por la vía inhalatoria.

Aunque las causas de cáncer de pulmón son casi exclusivamente ambientales, existe una variación individual substancial en cuanto a la susceptibilidad a los diferentes carcinógenos respiratorios a partir de esto concluye que el riesgo de padecer la enfermedad dependerá de interacción de diferentes factores: 1) exposición al agente etiológico y 2) de la susceptibilidad del individuo a los agentes carcinogénicos.<sup>(10)</sup>

Un número importante de factores ambientales y relacionados con el estilo de vida se han asociado con el desarrollo de cáncer de pulmón, entre los que destacan: el tabaquismo, la radioterapia, exposición al asbesto, radón, dieta, fibrosis pulmonar, factores genéticos, agentes carcinogénicos como el benzopireno, etc.<sup>(1,2)</sup>

## **PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.**

En Venezuela para el año 2000, el cáncer de las vías respiratorias ocupaba el primer lugar como causa de mortalidad por cáncer. La incidencia nacional fue reportada como 31,4 nuevos casos por cada 100 000 habitantes: 20,6 correspondían a hombres y 10,8 a mujeres. La mortalidad reportada fue de 17,3 por cada 100 000 habitantes: 10,7 correspondían a hombres y 6,6 a mujeres.<sup>(6)</sup>

En la Universidad de Carabobo durante el período 2004-2005 (314 casos), se obtuvo como hallazgo 90 % del cáncer pulmonar tabáquico sobre otras enfermedades crónicas de las vías respiratorias.<sup>(7)</sup>

El cáncer del pulmón presenta en contraposición un aumento continuo, que se ha potenciado en las últimas dos décadas y es un poco más marcado en mujeres.<sup>(12)</sup>

La incidencia por cáncer de pulmón en los hombres ha mostrado una tendencia decreciente del 2,2% en los últimos 20 años mientras que en las mujeres ha permanecido estable. La mortalidad por este tipo de cáncer en los últimos 10 años, crece anualmente en los hombres menos de un 1% y en las mujeres 2,3%. La incidencia de cáncer de pulmón ha pasado de una relación varón /mujer de 7:1 hace tan sólo unos años a una relación 2:1 en la actualidad y constituye la causa más frecuente de muerte por cáncer en la mujer por delante del cáncer de mama.

En el caso de laringe, la mortalidad crece en 2,7% en las mujeres y casi 4% en los hombres. La probada asociación del hábito de fumar con el cáncer del pulmón y la laringe, especialmente, da la posibilidad de disminuir la incidencia y mortalidad por estas causas con un control efectivo del tabaquismo.<sup>(11)</sup>

De las malignidades del pulmón, predominan los tumores de células no pequeñas (NSCLC), que representan entre el 75 y el 80 % de los tumores pulmonares. Aproximadamente, entre el 50 y el 70 % de los pacientes se diagnostican con enfermedad metastásica incurable: etapa III (enfermedad avanzada loco-regional) o etapa IV (enfermedad metastásica a distancia). <sup>(10, 11)</sup>

La investigación realizada, confirma la evidencia de que estamos ante una enfermedad muy grave, progresiva, de incidencia epidémica, de comportamiento muy agresivo, mortal con sobrevida comprendida entre 5 % a 16 % a los 5 años, aunque evitable desde el punto de vista etiológico. <sup>(7)</sup>

**Hipótesis de investigación:** ¿Cuáles serán los factores de riesgo que con mayor frecuencia se asocian a la aparición de cancer de pulmón en la población atendida en el municipio Piar?

**GENERAL.**

Identificar algunos factores de riesgo que influyen en la elevada incidencia del cáncer de pulmón en el municipio Piar en el período comprendido desde Diciembre de 2013 hasta Julio de 2014.

**ESPECÍFICOS.**

1. Caracterizar los casos y controles según variables de interés epidemiológico
2. Identificar los factores de riesgo y su asociación con el cáncer de pulmón en pacientes objeto de estudio.

El cáncer de pulmón es, desde hace años, el tumor diagnosticado con mayor frecuencia en los países industrializados, en estrecha relación con el consumo de tabaco, y también, el que origina mayor número de muertes. Nos hallamos, por tanto, ante un importante problema de Salud Pública: a las altas cifras de incidencia se añaden unas muy modestas tasas de supervivencia a largo plazo, a pesar de los notables avances en las técnicas de diagnóstico y estadificación y la extensión del uso de la quimioterapia y radioterapia en el tratamiento.<sup>(61)</sup>

El término “carcinoma broncogénico” se utiliza para englobar a todo tumor maligno de estirpe epitelial originado en el epitelio de revestimiento o glandular del árbol bronquial y, dado que constituye el tipo tumoral más frecuente de entre las neoplasias pulmonares primitivas (más del 90%), también se le denomina, de forma genérica, “cáncer de pulmón”.

Histológicamente se divide, según la última clasificación de tumores de pulmón de la (OMS), publicada en el año 2004 tras la conferencia de consenso celebrada en marzo de 2003, en tumores de tipo escamoso, adenoescamoso, microcítico y de células grandes.<sup>(67)</sup>

El carcinoma escamoso o epidermoide es el tipo más frecuente en nuestro medio y el más relacionado con el tabaco. Tiende a ser central, afectando a los bronquios

lobares o segmentarios. Este tumor tiene un crecimiento lento, se estima que tarda entre 3 y 4 años desde el desarrollo de un carcinoma *in situ* a un tumor plenamente establecido. En general, es localmente agresivo, produce menos metástasis pero más recidivas que otros tipos histológicos.

El adenocarcinoma es el tipo epitelial con diferenciación glandular y formación de mucina. Aunque casi todos se desarrollan en fumadores, representa el tipo histológico más frecuente en personas que nunca han fumado (sobre todo mujeres). También se ha relacionado con la existencia de cicatrices y enfermedades pulmonares previas, como la fibrosis pulmonar o la esclerodermia. La mayoría son periféricos, pero tiene una diseminación ganglionar temprana y metastatiza por vía hemática más rápidamente que los otros tipos (sobre todo en el cerebro, glándula suprarrenal, hueso e hígado). El carcinoma bronquioloalveolar es un subtipo especial que se puede considerar una entidad clínicopatológica distinta.

El carcinoma de células pequeñas o microcítico es el tipo histológico que deriva de las células neuroendocrinas del epitelio bronquial, denominadas células de Kulchitsky. Es un tumor muy agresivo, con un tiempo de duplicación muy corto y una gran capacidad para metastatizar por vía linfática y hemática. Suele tener localización central en el 95% de los casos. Está relacionado con síndromes paraneoplásicos, como el de Eaton-Lambert, el de secreción inadecuada de ADH (SIADH) o el de Cushing.

El carcinoma de células grandes es el menos frecuente. Constituye un tumor indiferenciado que no cumple los criterios de los anteriores epiteliales. Casi todos se desarrollan en fumadores y tienen una localización periférica. Las metástasis

más frecuentes son a los ganglios hiliares o mediastínicos, seguidos de la pleura, hígado, hueso, cerebro, etc.

Cabe destacar el tumor carcinoide, segundo en frecuencia tras el carcinoma broncogénico, en sus dos variantes, carcinoide típico y atípico, dependiente fundamentalmente del tipo de mitosis y con diferentes pronósticos. Son neoplasias que forman parte de los denominados tumores neuroendocrinos porque contienen gránulos neurosecretorios. La edad media de presentación es de 47 años, unos 20 años menos que el carcinoma broncopulmonar y no existe asociación con el tabaquismo.

En cuanto a la patogenia del cáncer de pulmón, al igual que ocurre en otros tumores sólidos, la célula tumoral derivaría de una célula madre pluripotencial o “stem cell” capaz de expresar fenotipos distintos.

Los eventos específicos que conducen a la transformación maligna de las células broncoepiteliales son desconocidos. Los datos epidemiológicos indican que la exposición ambiental a carcinógenos, como los encontrados en el humo del tabaco o en las fibras de asbesto, inducen o facilitan la transformación (componente extrínseco). Esto viene modulado por las variaciones genéticas (componente intrínseco) que afectan a aspectos del metabolismo de los carcinógenos, como la conversión de procarcinógenos a carcinógenos y su inactivación.

Haciendo historia, la posibilidad de que la inhalación del humo del tabaco fuera una causa común de cáncer de pulmón fue sugerida por Adler en 1912.<sup>(68)</sup>

El primer estudio científico que asoció fumar con el incremento del riesgo de muerte prematura apareció en 1938.<sup>(69)</sup> Sin embargo, no fue hasta 1950 cuando

Doll y Hill demostraron claramente la asociación epidemiológica entre el humo del tabaco y la mortalidad del cáncer de pulmón.<sup>(70,71)</sup>; esta observación fue confirmada poco después por Wynder y Graham.<sup>(72)</sup>

En las distintas fases de la combustión del tabaco se encuentran, al menos, 4.000 compuestos químicos de los cuales alrededor de 50 son reconocidos por su capacidad para generar cáncer; destacan el benceno y el cloruro de vinilo. El efecto individual de los carcinógenos es difícil de estudiar a nivel molecular ya que en la práctica, lo que se produce es una exposición crónica a una mezcla compleja de moléculas consideradas carcinógenas o procarcinógenas.<sup>(73)</sup>

El consumo activo de tabaco es la causa fundamental del cáncer de pulmón <sup>(74)</sup>, considerándose actualmente responsable, en los países desarrollados, de aproximadamente un 90% de estos tumores en la población masculina y entre 60-80% de los diagnosticados en mujeres. El riesgo es directamente proporcional a la duración del hábito y la intensidad del consumo.<sup>(75)</sup> En la actualidad se utiliza el índice paquetes-año como medidor de la intensidad tabáquica, que se obtiene a partir del número de cigarrillos fumados al día por años fumando dividido por 20, considerando que existe mayor riesgo a partir de 20-30 paquetes-año.

Dejar de fumar reduce claramente el riesgo de cáncer de pulmón, evidenciado a partir de los 5 años de no consumo; algunos estudios estiman esta reducción entre el 20-90%<sup>(76)</sup>, manteniéndose un 10-80% mayor que en los no fumadores.

En relación a la exposición ambiental al humo del tabaco, lo que se conoce como “tabaquismo pasivo” o “*second-hand*”, se ha observado que las personas

fumadoras pasivas presentan alteraciones genéticas similares a las encontradas en los fumadores activos, y que marcadores biológicos de exposición al humo de tabaco ambiental (cotinina, etc.) se hallan en concentraciones más altas que en la población no expuesta.<sup>(77)</sup> Además, como se ha visto en los fumadores activos, existe una relación directa entre la duración e intensidad de la inhalación pasiva del humo del tabaco y la posibilidad de desarrollar cáncer <sup>(78)</sup>, disminuyendo el riesgo con el tiempo tras desaparecer la exposición.

En cuanto a fumar puros o tabaco en pipa, se ha observado un incremento del riesgo de cáncer de pulmón que, aunque parece menor que al fumar cigarrillos, no está bien definido.<sup>(79-81)</sup>

Los factores ocupacionales constituyen la segunda causa en importancia del carcinoma broncogénico. Diversos estudios indican que entre el 9 y el 15% de estos tumores diagnosticados en hombres y en torno al 5% de los que asientan en mujeres pueden ser atribuidos a la inhalación de sustancias cancerígenas en el medio laboral.<sup>(82)</sup>

De entre un gran número de sustancias, el asbesto es considerado como el carcinógeno ocupacional más importante. La exposición puede ser directa, en minas e industrias (textiles, talleres de automóviles, cementos, aislantes, astilleros, etc.) o indirecta, en el domicilio, a través de ropas impregnadas.

Se ha calculado para España que un 4% de los cánceres de pulmón están relacionados con este mineral.<sup>(83)</sup> La posibilidad de desarrollar un tumor se vincula, especialmente, con el empleo de fibras anfíboles, con la intensidad y la duración de la exposición al asbesto.<sup>(84,85)</sup> Además, el riesgo es mayor con la exposición concomitante al humo del tabaco.<sup>(84)</sup>

El benceno, que se obtiene por destilación del alquitrán de hulla y del petróleo, además de ser un producto químico de uso industrial, aunque limitado, es un componente de las gasolinas y, en consecuencia, de las emisiones de los motores de combustión interna. También se asocia a otras combustiones, como por ejemplo el humo del tabaco, lo que determina su presencia en el ambiente a unas concentraciones que oscilan entre 5 y 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tanto en aire exterior como interior, dependiendo en este último caso de las actividades que se realicen en él. En ambientes laborales, es usual que la concentración de benceno se encuentre entre 100-1500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Todo ello explica su presencia en el organismo tanto de los trabajadores expuestos profesionalmente, como del público en general.

Por otro lado, según conclusiones de un estudio realizado en la República Federal Alemana, la población general está expuesta a un nivel ambiental promedio de benceno que oscila entre 23 y 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (concentración de carga de segundo plano), por lo que propone un nivel de “intervención” de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Los datos disponibles de benceno en aire en el Centro Nacional de Condiciones de Trabajo del INSHT desde 1995 presentan variaciones entre 1 y 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Se hallan expuestos a benceno los trabajadores de petroquímicas, gasolineras, aparcamientos subterráneos, talleres mecánicos y los fumadores. Debido a que es un contaminante ambiental la población en general también padece exposición crónica a bajas concentraciones, siendo la más afectada la residente en las zonas de más emisión: cerca de gasolineras y de tanques de almacenamiento de combustibles y en zonas con mucho tráfico.<sup>(94)</sup>

El escape de automóviles y las emisiones industriales son responsables de aproximadamente 20% de la exposición total de la población de los Estados

Unidos. Aproximadamente la mitad de la exposición al benceno en los Estados Unidos es el resultado de fumar cigarrillos o de exposición a humo de tabaco. Un fumador típico (32 cigarrillos al día) recibe aproximadamente 1.8 miligramos (mg) de benceno al día. Esta cantidad es aproximadamente 10 veces mayor que la cantidad de benceno que recibe una persona que no fuma.<sup>(95)</sup>

Por otro lado, ciertas enfermedades respiratorias han sido asociadas a la posibilidad de padecer cáncer de pulmón, principalmente la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y otros procesos que desembocan en fibrosis, como la fibrosis pulmonar idiopática, la asbestosis o la silicosis.<sup>(82)</sup> Algunos estudios estiman la prevalencia de la (EPOC) en pacientes con cáncer de pulmón entre 50-65%<sup>(86)</sup>, superior a la población general, y un estudio de cohortes publicado en el año 2000 concluye que los individuos con fibrosis pulmonar difusa tienen entre 8 y 14 veces incrementado el riesgo de cáncer de pulmón.<sup>(87)</sup>

El papel de los factores hereditarios es menos entendido para el cáncer de pulmón que para otros tipos de cáncer. Aunque no existe ninguna alteración genética concluyente que defina el riesgo de padecer cáncer de pulmón<sup>(88)</sup>, numerosos estudios sugieren que los familiares de primer grado tienen un incremento del riesgo de desarrollar cáncer de pulmón. Un metaanálisis de 28 estudios de casos-control y 17 estudios de cohortes observacionales mostró un incremento del riesgo de cáncer de pulmón asociado con tener un familiar afecto (riesgo relativo 1,8, 95% CI 1,6-2,0). El riesgo era mayor en familiares con parientes diagnosticados de cáncer de pulmón a edades tempranas y con múltiples miembros de la familia afectados.<sup>(89)</sup> Otros estudios han encontrado un riesgo de cáncer de pulmón menor pero todavía significativo en familiares de segundo y tercer grado.<sup>(90)</sup> El aspecto

genético del cáncer de pulmón se desarrollará más adelante en un apartado concreto.

Por último, diversos estudios sugieren que la ingesta habitual de algunos alimentos, como frutas y verduras, tienen un efecto protector pudiendo reducir la posibilidad de padecer cáncer de pulmón entre el 20 y 33%<sup>(91)</sup>, apoyados por las propiedades antioxidantes y antiproliferativas de diversas sustancias, micronutrientes, asociadas a esas dietas (carotenos, retinoides, etc.). Sin embargo, en otros trabajos, tal disminución del riesgo no ha alcanzado diferencia significativa, o simplemente no se ha observado.<sup>(82)</sup>

En definitiva, es posible que una dieta rica en frutas y, sobre todo, verduras reduzca discretamente el riesgo de sufrir cáncer de pulmón aunque, en realidad, actualmente la Organización Mundial de la Salud no considera que se disponga de evidencias suficientes a favor del papel protector que pudiera jugar la dieta en la génesis del cáncer de pulmón.

### **Clasificación de la Investigación:**

Se realizó un estudio analítico de casos y controles de tipo retrospectivo con el objetivo de identificar algunos factores de riesgo que mayor repercusión tienen en la elevada incidencia del cáncer de pulmón en el municipio Piar en el período comprendido desde Diciembre de 2013 hasta Julio de 2014.

El universo estuvo constituido por los 23 casos diagnosticados con cáncer de pulmón en el periodo de estudio y que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

#### **Criterios de inclusión.**

- ✚ Pacientes de ambos sexos con el diagnóstico de cáncer de pulmón residente en el área de salud antes mencionada.
- ✚ Pacientes que previo consentimiento informado deseen participar en la investigación.( Anexo 1)

#### **Criterios de exclusión.**

- ✚ Pacientes con diagnóstico de cáncer primario en otra localización y metástasis pulmonar.

+ Pacientes con afecciones mentales que no puedan contestar al instrumento utilizado en la investigación.

#### **Criterios de salida.**

+ Los que deseen abandonar el estudio.

+ Los que durante el período de la investigación se trasladen del área.

#### **Definición del grupo de caso:**

Sujetos con diagnóstico cáncer de localización primaria en pulmón, que cumplieron los criterios de inclusión

#### **Definición del grupo control:**

Se tomaron de la población de donde se encontraron los casos individuos con o sin factores de riesgo para el cáncer de pulmón y que no tenían la enfermedad con una relación 1: 2 con edades con menos de 6 meses de diferencias de los casos para evitar sesgo de selección.

### **TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Las fuentes de recolección de la información fueron: la ficha familiar, la historia clínica, la encuesta previamente validados. Posteriormente se organizó resumió, clasificó y se transcribió a los modelos de datos según las variables y categorías para facilitar su análisis.

**Encuesta:** Fue aplicada una encuesta (Anexo 2) tanto a los casos como controles para obtener los datos necesarios para la investigación.

**Variables de diagnóstico.**

**Factores de riesgo:** Se obtuvieron de los documentos del área en estudio.

**Variables de resultados.**

Factores de riesgo más frecuentes.

La asociación de los principales factores de riesgo y el cáncer de pulmón valorado por la encuesta.

**DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.**

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	
		ESCALA	DESCRIPCIÓN
Edad	Cuantitativa continua	30-39 40-49 50-59 60-69 Más de 70 años	Según años cumplidos y agrupados de acuerdo a la escala de clasificación
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Según sexo biológico de pertenencia
Ocupación	Cualitativa nominal politómica	Obrero Profesional Campesino Jubilado Otro.	Según labor a la que se dedica.

Color de la piel	Cualitativa nominal politómica	Blanca Mestiza Negra	Según color de la piel
Antecedentes patológicos personales	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Según respuesta respecto a: Tuberculosis pulmonar. VIH, Enfermedades respiratorias crónicas, cáncer de mama y linfoma Hodgkin
Antecedentes patológicos familiares ( APF) de cáncer	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Según respuesta de los encuestados en cuanto a cualquier tipo de cáncer
Hábito de fumar	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Se tendrá en cuenta la actitud de los casos y controles con respecto al habito de fumar
Tiempo de exposición al tabaco	Cualitativa nominal politómica	-Menos de 5 años -De 5-10 años -Más de 10 años	Se refiere al tiempo que llevan como fumadores activos o pasivos
Exposición a factores ambientales	Cualitativa nominal politómica	- Hidrocarburos aromáticos - Asbestos- Zinc -Benceno - Radiaciones ionizantes	Según respuesta de los encuestados

## TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS

Como medida de resumen para las variables cualitativas y cuantitativas serán utilizadas: número absoluto, Índice, frecuencias absolutas, relativas y por ciento.

Para determinar la asociación entre el marcador de riesgo y la aparición del evento se calculara el Riesgo relativo (**OR**):

Factor	Enfermedad		Total
	Si	No	
Presente	a	b	n <sub>1</sub>
Ausente	c	d	n <sub>2</sub>
Total	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	n

Donde:

a- Numero de sujetos enfermos que están expuestos al factor.

b- Numero de sujetos no enfermos que están expuestos al factor.

c- Numero de sujetos enfermos que no están expuestos al factor.

d- Numero de sujetos no enfermos que están expuestos al factor.

Podemos calcular la proporción de expuestos en ambos grupos:

$$P_{\text{casos}} = \frac{a}{m_1}$$

$$P_{\text{controles}} = \frac{b}{m_2}$$

Para calcular Odds ratio (OR)

$$OR = \frac{axd}{bxc}$$

El OR > 1: La exposición es un posible factor de riesgo.

El OR < 1: La exposición es posible factor de protección.

El OR = 1: No hay asociación entre exposición y enfermedad.

La significación de la asociación se calculara con el  $X^2$ (Chi Cuadrado)

Las Hipótesis a plantear serían las siguientes:

Ho:  $n_{ij} = n_{i.} \times n_{.j}$  Hay Independencia (No existe Asociación)

H1:  $n_{ij} \neq n_{i.} \times n_{.j}$  No existe Independencia (Existe Asociación)

$$X^2 = \left[ \frac{n_{..} \left( n_{11}n_{22} - n_{12}n_{21} - \frac{n_{..}^2}{2} \right)^2}{n_{1.}n_{2.}n_{.1}n_{.2}} \right] \text{ con corrección de Yates}$$

Sí la  $X^2$  calculada es mayor que la  $X^2$  tabulada o si  $p < 0.05$  en caso de utilizar un software estadístico (EPIDAT 3.0), se rechaza la hipótesis nula, que en éste caso es de No Asociación = Independencia En este caso tabla de 2x2 con 1 grado de libertad (3.84) y con un nivel de significación del 0.05. Se calcularan los intervalos de confianza (IC) para el OR con un nivel de confiabilidad del 95%.

$$I.C = OR \left( 1 \pm Z_{1-\alpha/\sqrt{X^2}} \right)$$

## **TECNICAS DE PRESENTACIÓN Y SÍNTESIS**

Los resultados fueron expuestos a través de tablas, se arribaron a conclusiones y se emitieron recomendaciones, según fueron necesarias.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Toda la información utilizada en este estudio se conservó bajo los principios de máxima confiabilidad. El uso de la misma ha sido únicamente con fines científicos. Se tuvieron en cuenta los principios de la ética dados por:

- Respeto a la vida humana
- Respetar la dignidad de la persona
- Ser fiel al paciente y a su salud, la que en principio debe estar por encima de cualquier otra conveniencia.

**Tabla 1.** Casos de cáncer de pulmón y controles de acuerdo al grupo de edad y sexo. Parroquia Upata. Municipio Piar año 2014

Edad	Casos				Controles			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
30-39	1	6,67	-	-	2	6,67	-	-
40-49	1	6,67	1	12,50	2	6,67	2	12,50
50-59	1	6,67	2	25,00	2	6,67	4	25,00
60-69	4	26,67	2	25,00	8	26,67	4	25,00
Más de 70 años	8	53,33	3	37,50	16	53,33	6	37,50
Total	15	65,21	8	34,79	30	65,21	16	34,79

**Fuente:** Encuesta.

En la tabla 1 se representa la distribución de los casos y controles de acuerdo al grupo de edad y sexo, de ellos 15 son del sexo masculino para 65,2% y 8 del sexo femenino para un 34,79%, en cuanto a la distribución por edades en la misma se observa que existe un menor predominio en el grupo de casos menores de 60 años, en relación al grupo de casos mayor de 70 años, observándose 8 del sexo masculino y 3 del femenino, lo cual representa el 53,3% y 37,5% respectivamente.

Es evidente que el desarrollo de los sistemas de salud en las sociedades desarrolladas ha significado un paso importante en el bienestar de la población y en el aumento de la esperanza de vida. Sin embargo, la incidencia de neoplasias malignas es mayor a medida que los países alcanzan niveles más altos de desarrollo económico y social. De los 65 a los 85 años, el riesgo de sufrir una neoplasia de pulmón varía entre el 23% en hombres y el 17% en mujeres.<sup>(42)</sup>

El cáncer de pulmón es la primera causa de muerte por cáncer en el paciente geriátrico. El cáncer de pulmón no microcítico representa entre el 80-85% de todos los cánceres; el carcinoma microcítico representa el restante 15-20%. Más del 50% de los pacientes con cáncer de pulmón tienen más de 65 años al diagnóstico.<sup>(43)</sup>

El cáncer de pulmón es la causa más frecuente de muerte por cáncer en los hombres y las mujeres de Estados Unidos. La enfermedad predomina en los ancianos: la incidencia aumenta con la edad, llega a 482/100.000 hombres con >65 años y alcanza un pico alrededor de 502/100.000 hombres a los 75 años. El riesgo de cáncer de pulmón de un varón de 65 años es 50 veces mayor que el de otro de 25 años, y 3 o 4 mayor que el de los hombres con edades de 45-64 años.<sup>(44)</sup>

El cáncer de pulmón es la primera causa de mortalidad entre los hombres, es el más extendido en el mundo con 900 000 nuevos casos por año en los hombres y 330 000 en las mujeres y es la forma de cáncer más frecuente. Actualmente hay más hombres que mujeres afectadas, sin embargo, esta tendencia está desapareciendo por el aumento del tabaquismo femenino.<sup>(45)</sup>

Estos resultados coinciden con estudios realizados por otros autores y corroboran que el riesgo de contraer cáncer de pulmón se incrementa con la edad y se observa con mayor frecuencia en el sexo masculino.

A pesar del evidente predominio de esta enfermedad en los varones, en las mujeres se está produciendo un ascenso notable de las cifras de cáncer de pulmón a escala mundial. La incidencia en féminas viene *in crescendo*, en consonancia con la tendencia universal de incremento del consumo de cigarrillos por parte de ellas, sobre todo en países menos desarrollados, lo cual incide directamente en el incremento de la mortalidad por carcinoma broncogénico, que en las mujeres norteamericanas ha superado los porcentajes atribuibles a cánceres ginecológicos y mamario.<sup>(13)</sup>

El cáncer de pulmón es la tercera causa de mortalidad entre las mujeres después del cáncer de mama y el cáncer colorrectal. La frecuencia de aparición de esta enfermedad ha aumentado entre las mujeres. Se ha multiplicado por 4 en 10 años entre las mujeres de 35 a 45 años: es decir un aumento del 5,8% por año, con 7000 casos por año.<sup>(45)</sup>

A criterio del autor esto se debe fundamentalmente a que todavía existen creencias de que el cigarrillo atrae o libera su atractivo sexual, atlético y les ayuda a mantener una figura delgada.

**Tabla 2.** Casos y controles de acuerdo al color de la piel.

Color de la piel	Casos		Controles	
	No	%	No	%
Blanca	8	34,78	15	32,61
Negra	5	21,74	13	28,26
Mestiza	10	43,48	18	39,13
Total	23	100,00	46	100,00

$X^2_{c\ 2gl}=0,34$        $X^2_{t\ 2gl}=5,99$        $p=0,84$

La Tabla 2 muestra la relación entre el color de la piel y la aparición del cáncer de pulmón. En este estudio se observa que el cáncer de pulmón predomina en la raza mestiza con un total de 10 personas dentro del grupo de casos, lo cual representa

el 43,48%, aunque la cifra no difiere mucho cuando se suman las personas blancas y negras.

En un estudio realizado en 2006 se demostró que hay diferencias raciales en el riesgo de desarrollar un cáncer de pulmón: los afroamericanos y los hawaianos tienen más riesgo de desarrollar la enfermedad si fuman que los blancos, japoneses y latinos.<sup>(46)</sup>

En la literatura se recoge que los hombres afroamericanos son más afectados por el cáncer de pulmón que los hombres de otras razas o grupos étnicos. En el 2007, el cáncer de pulmón fue diagnosticado en 95.1 de cada 100 000 hombres afroamericanos, en comparación con 79.9 hombres blancos, 49.3 indoamericanos o nativos de Alaska, 47.1 asiáticos o de las islas del Pacífico y 43.4 hispanos.<sup>(14)</sup>

Un grupo de investigadores del Departamento de Medicina Preventiva de la Universidad del Sur de California (EEUU) estudió la relación que existe entre el consumo de tabaco y la raza en una muestra multiétnica que incluía 183.813 pacientes. Durante los ocho años que duró el estudio se identificaron 1.979 tumores pulmonares y se concluyó en que los varones afroamericanos eran los que tenían un riesgo más alto de desarrollar un cáncer de pulmón. Si se les consideraba como grupo de referencia se observaba que los varones hawaianos tenían un riesgo similar, mientras que los latinos y los japoneses-americanos tenían un 70% y un 54% menos de riesgo. En el caso de los blancos, el riesgo era un 40% inferior al de los afroamericanos.<sup>(46)</sup>

Datos combinados del Programa Nacional de Registros del Cáncer en los Estados Unidos mostró cuántas personas por cada 100,000 contrajeron cáncer de pulmón cada año entre 1999 y 2009, donde se determinó que entre los hombres, los hombres negros tuvieron la tasa de incidencia más alta de cáncer de pulmón, seguidas de los hombres blancos, asiáticos/nativos de las islas del Pacífico, indoamericanos/nativos de Alaska e hispanos. Entre las mujeres, las mujeres blancas tuvieron la tasa de incidencia más alta de cáncer, seguidas de las mujeres negras, indoamericanas/nativas de Alaska, asiáticas/nativas de las islas del Pacífico e hispanas.<sup>(47)</sup>

El autor considera que si se tiene en cuenta el consumo de cigarrillos, para aquellos que fuman más de 30 cigarrillos al día, el riesgo no depende de la raza sino del nivel de consumo.

En este estudio el resultado obtenido no coincide con la literatura consultada, la cual hace referencia a que afecta principalmente a los hombres de raza negra; aunque no existe suficiente evidencia en los datos del presente estudio para demostrar diferencias significativas entre los casos y controles con respecto al color de la piel con una probabilidad asociada al estadígrafo de prueba  $p = 0,84$ . ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 3.** Casos y controles de acuerdo a la ocupación.

Ocupación	Casos		Controles	
	No	%	No	%
Obreros	5	21,74	11	23,91

Profesionales	2	8,70	5	10,87
Campeños	5	21,74	7	15,22
Jubilados	10	43,48	21	45,65
Otros	1	4,35	2	4,35
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100,00</b>	<b>46</b>	<b>100,00</b>

La ocupación es uno de los aspectos más importantes que se estudian desde el punto de vista de la exposición a factores que afectan la salud de las poblaciones. La tabla 3 nos muestra la distribución de los casos y controles de acuerdo a la ocupación, el mayor número de casos se encuentra en la categoría de jubilados con el 43,48% de los mismos, seguido de los obreros y campesinos con el 21,74% en ambos grupos. La distribución de los controles es muy similar con respecto a los casos.

En un folleto publicado por el National Cancer Institute, se dice que una persona con ciertos factores de riesgo puede tener más probabilidades que otras de padecer cáncer de pulmón, ya que un factor de riesgo es algo que puede aumentar la posibilidad de que una enfermedad se presente. Según los estudios el radón, asbesto y otras sustancias, así como la edad mayor de 65 años, constituyen factores de riesgo para esta enfermedad, producto a que la mayoría de las personas tienen más de 65 años cuando se les diagnostica cáncer de pulmón. Las personas que trabajan en las minas pueden estar expuestas al radón, el cual se forma en la tierra y en las rocas. Las personas que tienen ciertos trabajos (como

quienes trabajan en las industrias de construcción) tienen un mayor riesgo de padecer cáncer de pulmón, así como la exposición al asbesto y otras sustancias. El riesgo es mayor para quienes tienen años de estar expuestos y el riesgo por exposición a estas sustancias es aún mayor en quienes fuman.<sup>(48)</sup>

En un estudio realizado en Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el estado de Morelos, a 3 133 empleados de los servicios médicos de las 23 unidades médicas con que cuenta la delegación Morelos, en un período de dos años; se concluyó que el patrón del consumo de tabaco observado en profesionales de la salud del instituto muestra una prevalencia menor a la observada en población general.<sup>(49)</sup>

En un estudio realizado por José Abal Arca y colaboradores, con 996 pacientes diagnosticados de cáncer de pulmón, concordaron en que la longevidad aumenta el riesgo de comorbilidad y cáncer de pulmón.<sup>(50)</sup>

Estos estudios como se puede apreciar se corresponden con los obtenidos en la investigación realizada. A criterio del autor el mayor número de casos en personas jubiladas en relación a las demás ocupaciones responde al aumento la esperanza de vida en las sociedades, ya que el cáncer de pulmón se considera una enfermedad propia de personas en edades avanzadas, producto al paso de los años y la exposición a una mayor cantidad de factores de riesgos, lo que aumenta su tasa de incidencia.

**Tabla 4.** Casos y controles de acuerdo a los Antecedentes patológicos personales (APP).

APP	Casos		Controles	
	No	%	No	%
Si	11	47,83	11	23,91
No	12	52,17	35	76,09
Total	23	100,00	46	100,00
$X^2_{c\ 2gl}=4,03$ $X^2_{t\ 2gl}=3,84$ $p=0,04$				

En lo que se refiere a la presencia de APP en los casos y controles, en la tabla 4 se observa que la proporción de expuestos en los casos es del 47,83% y en los controles de 23,91%. Al realizar el análisis estadístico de los datos encontramos que es aproximadamente tres veces más frecuente la aparición de cancer de pulmón en los pacientes que tiene antecedentes patológicos personales de Tuberculosis y enfermedad obstructiva crónica, que en los que no tiene el antecedente, por lo que existe asociación entre el factor y la aparición de la enfermedad (OR=2,91), con un 95% de confiabilidad IC [1,025702; 8,319092]. Se observa además significación estadística de los datos con una probabilidad  $p=0,04 < 0,05$ .

La prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en la población general se sitúa en torno al 10-15%. Por tanto, no es sorprendente la frecuencia con que se asocian ambas enfermedades, máxime si tenemos en cuenta que estas entidades comparten una etiología común, el hábito tabáquico.

Además es importante señalar que la prevalencia de EPOC en pacientes con cáncer de pulmón es superior a la de la población general, aproximadamente del 50-65%.<sup>(15)</sup>

Diversos estudios han demostrado que una causa común de muerte entre los afectados de EPOC es el cáncer de pulmón, sobre todo en la EPOC leve y moderada y que la cáncer de pulmón y la EPOC se relacionan en un (39,8%) de los casos.<sup>(50)</sup>

Es interesante también un hallazgo de estudios que aunque no concluyentes nos hacen meditar, algunos investigadores hallaron que 46.2% de los que tenían asma bronquial también padecían cáncer de pulmón, frente a 22.5% de los que no tenían asma. Los especialistas especulan que “los traumas crónicos inflamatorios reiterados del asma” podría desencadenar cáncer de pulmón, aunque no está claro cómo sucede exactamente.<sup>(16)</sup>

En un estudio realizado por la Dra. Zullim. E. Chumbiriza Tapia y otros autores, en 93 pacientes con diagnóstico Histopatológico de Neoplasia Maligna de Pulmón, determinaron que (19.3%) presentaban antecedentes de Tuberculosis Pulmonar y se evidenció relación entre el antecedente de Tuberculosis Pulmonar y Neoplasia Maligna del Pulmón.<sup>(51)</sup>

**Tabla 5.** Casos y controles de acuerdo a los Antecedentes patológicos familiares (APF).

APF	Casos		Controles	
	No	%	No	%
Si	12	52,17	10	21,74
No	11	47,83	36	78,26
Total	23	100,00	46	100,00

$X^2_{c_{2gl}}=6,53$       $X^2_{t_{2gl}}=3,84$       $p=0,02$

En cuanto a los antecedentes patológicos familiares observamos en la tabla 5 que la proporción de expuestos en los casos es de 52,17% y en los controles de 21,74%. En el análisis estadístico observamos asociación entre el factor y la enfermedad, siendo cuatro veces más frecuente en los pacientes que tiene el antecedente que en el resto OR= 3,92; IC [1,360047; 11,368506]. Se observa además evidencias significativas de los datos con una probabilidad  $p=0,02 < 0,05$ .

Los hermanos, hermanas e hijos de aquellas personas que han padecido cáncer de pulmón pueden tener un riesgo ligeramente mayor de padecer ellos mismos el cáncer de pulmón, especialmente si un familiar fue diagnosticado a una edad más joven. No está claro cuánto de este riesgo pudiera deberse a la genética.

Los investigadores han encontrado que la genética parece desempeñar un papel en algunas familias con un historial contundente de cáncer de pulmón. Por ejemplo, las personas con ciertos cambios hereditarios en el ADN de un cromosoma

particular (cromosoma 6) tienen una probabilidad mayor de cáncer de pulmón, incluso si no fuman o sólo fuman un poco.<sup>(52)</sup>

Las personas con padre, madre, hermano o hermana que tuvo cáncer de pulmón pueden tener un ligero aumento en el riesgo de esta enfermedad, aunque no fumen.<sup>(48)</sup>

En un estudio realizado por los Drs. Felipe Martín Piñate y Trina Martín Iriarte 40 pacientes (21,62%) registraron antecedentes familiares positivos para cáncer, como expresión de un posible desorden cromosómico.<sup>(41)</sup>

Los datos anteriores concuerdan de manera significativa con los obtenidos en la presente investigación demostrando que las personas con antecedentes patológicos familiares son más propensos a sufrir un cáncer de pulmón con relación a los que no lo tienen.

**Tabla 6.** Distribución de los casos y controles de acuerdo al Hábito de fumar.

Hábito de fumar	Casos		Controles	
	No	%	No	%

Si	20	86,96	26	56,52
No	3	13,04	20	43,48
Total	23	100,00	46	100,00
$\chi^2_{c\ 2gl}=5,09$	$\chi^2_{t\ 2gl}=3,84$	$p=0,02$		

En la tabla 6 se observa la relación entre el hábito de fumar y la aparición del cáncer de pulmón. En ambos grupos tanto casos como controles predomina el consumo de tabaco con el 86,96% y 56,52% respectivamente.

El humo del tabaco se produce al quemar un material orgánico complejo, el tabaco, junto con varios aditivos y papel, a una temperatura elevada, que alcanza casi 1000°C en el carbón que se quema del cigarro. El humo que se produce, el cual contiene numerosos gases y también partículas, incluye un sin número de componentes tóxicos capaces de provocar daños por inflamación e irritación.

El pulmón es el sitio principal para el depósito de los carcinógenos del humo, lo cual ocurre cuando el humo inhalado entra en contacto con las vías respiratorias y los alvéolos pulmonares.<sup>(53)</sup>

El hábito de fumar es un factor que aumenta la probabilidad de padecer de cáncer de pulmón, las toxinas que produce el tabaco se alojan en las zonas epiteliales del pulmón, mientras más tiempo se mantenga el hábito, mayor posibilidad de daño del tejido pulmonar y si este factor de riesgo se relaciona con otros constituye un problema altamente preocupante en la población.

El hábito de fumar tiene tanta relevancia que se señala una mayor supervivencia entre los enfermos con cáncer de pulmón que nunca fumaron y menor sobrevida en el operado que continuó fumando, a diferencia del que abandonó el hábito después de la resección quirúrgica del tumor. El riesgo de cáncer de pulmón aumenta 10,3 veces en un paciente que fume de 10 a 20 cigarrillos al día, con respecto al que nunca haya fumado, mientras en aquel que fume más de 20 cigarros al día el riesgo crece hasta 21,2 veces. Después de 16 años o más de haber dejado de fumar, el riesgo del primer 3 grupo desciende a 1,6 veces y el segundo a 4 veces, en relación con los pacientes que nunca fumaron.

El tabaquismo es el factor de riesgo más relevante para padecer cáncer de pulmón, con primacía en los hombres fumadores de larga data; resultado coincidente y corroborado en estudios como los de Fernández Aparicio, Benítez Moreno y Barroso Álvarez.<sup>(18)</sup>

El Doctor Mauro Sáenz concluyó en su investigación que entre las personas que fuman, el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es de 5 a 20 veces mayor que entre las personas que no tienen ese mal hábito. De 80 a 85% de las muertes por cáncer en este órgano son producto de la adicción al tabaco.<sup>(54)</sup>

Según establece el doctor López siete de cada 10 muertes por cáncer asociado al tabaquismo, correspondieron a los hombres y de ellas 64-65 % al cáncer de tráquea-bronquios-pulmón. En las mujeres, el 65 % de las muertes atribuibles también se debió a esta localización.<sup>(55,56)</sup>

La doctora Montse Arboix considera que el cáncer de pulmón representa el 17% de todos los cánceres entre los hombres y el 7,6% entre las mujeres de todo el mundo. El tabaco se asocia al casi 90% de todos los casos de cáncer pulmonar.<sup>(57,58)</sup>

En esta investigación no se reporta una alta incidencia de cáncer de pulmón ya que el universo estudiado es pequeño en correspondencia con los utilizados por los autores antes citados.

En el análisis se encontró diferencia significativa ( $p=0,02$ ), por lo que existe asociación entre el factor de riesgo y la enfermedad, siendo cinco veces más frecuente la aparición de cáncer de pulmón en los fumadores que en los no fumadores con un OR= 5,12 y un IC [1,407160; 18,308648].

**Tabla 7** Casos y controles de acuerdo al tiempo de exposición al hábito de fumar.

Tiempo de exposición	Casos		Controles	
	No	%	No	%
Menos de 5 años	2	10,00	8	30,77
Entre 5 y 10 años	3	15,00	8	30,77
Más de 10 años	15	75,00	10	38,46
Total	20	100,00	26	100,00

En la tabla 7 se aprecia el tiempo de exposición al hábito de fumar con un predominio en ambos grupos de la categoría de más de 10 años de exposición. Cuando se realizó el análisis estadístico de los datos encontramos que el OR se incrementa a medida que aumenta el tiempo de exposición tomando como referencia la categoría de menos de 5 años, desde 2 veces más frecuente entre 5 y 10 años, IC [0,1950; 11,5359] a 6 veces la aparición del cáncer en más de 10 años de exposición IC [1,0490; 34,3173] siendo esta diferencia significativa con una  $p=0,04 < 0,05$ .

El tabaco es el principal factor de riesgo en el desarrollo de cáncer de pulmón; se estima que está presente en el 90% de todos los cánceres de pulmón. La incidencia de cáncer de pulmón está en relación con el número de cigarrillos fumados y los años de hábito tabáquico; así, un fumador de unos 40 cigarrillos al día durante 40 años presenta un riesgo 20 veces superior frente a un no fumador.<sup>(17)</sup>

El humo del cigarrillo contiene más de sesenta reconocidos cancerígenos, entre los más conocidos están las nitrosaminas, los benzopirenos y los radioisótopos del radón, todos ellos con la capacidad de alterar el ADN y, por consiguiente, contribuir en la carcinogénesis. Es por ello que hoy en día es aceptado que la población en riesgo para cáncer de pulmón está constituida por aquellas personas de más de 50 años que hayan fumado al menos 20 cigarrillos por día durante por lo menos 10 años, más aun si tienen carga familiar de cáncer de pulmón.<sup>(59)</sup>

El período de tiempo fumado ocasiona más toxicidad que la cantidad fumada. Así, por ejemplo, aunque se fume la misma cantidad total, es mucho más grave fumar diez cigarrillos diarios durante 40 años que fumar un paquete diario durante 20 años y esto a su vez es más tóxico que fumar dos paquetes diarios durante 10 años.<sup>(60)</sup>

**Tabla 8.** Distribución de los casos y controles según factores de riesgo laborales más frecuentes.

Factores de riesgo ambientales más frecuentes	Casos (n=23)		Controles (n=46)	
	No	%	No	%
Hidrocarburos aromáticos	3	13,04	5	10,87
Asbestos	4	17,39	6	13,04
Benceno	20	86,96	26	56,52
Radiaciones	1	4,35	2	4,35

ionizantes

Zinc	1	4,35	2	4,35
------	---	------	---	------

---

En la tabla 8 se observan los factores de riesgo laborales y atmosféricos relacionados con la etiopatogenia del cáncer de pulmón. Se observa en un 86,96% de los casos la exposición al benceno, seguido del asbesto y los hidrocarburos aromáticos con un 17,39% y 13,04% respectivamente.

El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) de la OMS ha clasificado 107 sustancias, mezclas, y situaciones de exposición como carcinógenas para el hombre. La lista abarca todas las formas de amianto, varios productos hallados en el medio como el benceno, el benzopireno y la sílice, radiaciones ionizantes como las emitidas por el radón, las radiaciones ultravioleta, incluidas las cabinas de bronceado, los procesos de producción de aluminio y la industria de fabricación de caucho.

La mayor parte de los riesgos de exposición del cáncer profesional son prevenibles. En todo el mundo hay unos 125 millones de personas expuestas al amianto en el lugar de trabajo. Según estimaciones de la OMS, más de 107 000 personas mueren cada año por cáncer de pulmón, mesoteliomas y asbestosis debidos a la exposición ocupacional al amianto y una de cada tres muertes por cáncer ocupacional se debe a este producto.<sup>(92)</sup>

El asbesto ha sido clasificado como un cancerígeno humano reconocido (sustancia que causa cáncer) por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los

Estados Unidos, por la Oficina de Protección Ambiental y por la Oficina Internacional para la Investigación del Cáncer. Según las investigaciones, la exposición al asbesto puede incrementar el riesgo de cáncer de pulmón.

Muchas investigaciones han demostrado que la combinación de fumar y la exposición al asbesto es particularmente peligrosa. Los fumadores que están también expuestos al asbesto tienen un riesgo mayor de presentar cáncer de pulmón que si sumáramos los riesgos individuales de la exposición al asbesto y de fumar.<sup>(93)</sup>

El escape de automóviles y las emisiones industriales son responsables de aproximadamente 20% de la exposición total de la población de los Estados Unidos. Aproximadamente la mitad de la exposición al benceno en los Estados Unidos es el resultado de fumar cigarrillos o de exposición al humo de tabaco. Un fumador típico (32 cigarrillos al día) recibe aproximadamente 1.8 miligramos (mg) de benceno al día. Esta cantidad es aproximadamente 10 veces mayor que la cantidad de benceno que recibe una persona que no fuma. La gasolina y el humo de cigarrillo son dos fuentes principales de exposición al benceno.

Tanto la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer(IARC) como la Environmental Protection Agency (EPA) han determinado que el benceno es carcinogénico en seres humanos.<sup>(95)</sup>

En este estudio el resultado obtenido coincide con la literatura consultada, en que los factores ambientales pueden ser considerados marcadores de riesgo importantes del cáncer de pulmón.

- En esta investigación se obtuvo que tanto los casos como los controles en su mayoría pertenecían al sexo masculino, mayores de 70 años y por ende con categoría ocupacional jubilado.
- El hábito de fumar, con más de 10 años de exposición es un factor de riesgo estrechamente relacionado a la frecuencia de aparición del cáncer de pulmón.
- Otros de los factores identificados asociados a la enfermedad fueron los antecedentes patológicos familiares de cáncer y los antecedentes patológicos personales de otras enfermedades del tracto respiratorio, los

cuales pueden ser considerados como factores de la biología humana estrechamente vinculados a la aparición de la enfermedad.

- Los factores ambientales exhibieron indicadores porcentuales suficientes como para ser considerados marcadores de riesgo importantes de la enfermedad.

- ✚ Divulgar los resultados de la investigación a los médicos del área de salud del municipio.
- ✚ Diseñar e implementar una estrategia educativa en la población de riesgo de la enfermedad.

## **BIOGRAFIA**

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, Murray T, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics, 2007. CA Cancer J Clin. 2007; 57:43. 2.
2. Ferlay J, Autier P, Boniol M, Heanue M, Colombet M, Boyle P. Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 2006. Ann Oncol. 2007; 10:581-92.
3. Cáncer de pulmón, "la epidemia femenina del siglo XXI". 2007. <<http://www.drogomedia.com/hemeroteca/archivos/2004053111.pdf>> [consulta: 15 enero 2013].
4. Organización Panamericana de la Salud. Plan de Acción Regional de Prevención y Control del Cáncer [monografía en Internet]. Washington DC; 2008. [Citado 12 Dic 2013].
5. World Health Organization. World Health Statistics [monografía en Internet]. Washington DC; 2008. [citado 12 Dic 2013].
6. Pasado, presente y futuro del cáncer pulmonar. 2006. <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622006000200003&lng=es&nrm=iso.pdf](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622006000200003&lng=es&nrm=iso.pdf)> [consulta: 15 mayo 2014].
7. Reconstrucción epistémica del cáncer pulmonar tabáquico.2006. <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622006000200003&lng=es&nrm=iso.pdf](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622006000200003&lng=es&nrm=iso.pdf)> [consulta: 19 marzo 2014].
8. Hechevarria Borrero P, Meriño T. Características clínicas del cáncer de colon. Estudio de 57 pacientes. Artículo en línea. Medisan. 2009;7(3):4-9. Citado: Dic de 2011.
9. Programa Nacional de Reducción de la Mortalidad por Cáncer. MINSAP. 2009
10. Joseph F, Faumeri JR. Epidemiología del Cáncer. En: Devita V, Hellman S, Rosemberg S. Cáncer. Principios y prácticas de Oncología. 6ta edición: Ed Philadelphia Lippincott William and Wilkins 2010; tl: 219.
11. Cortez Fúnez, Colomer Bosch. Tratado de Oncología en PDF Vol.1 Mallorca: P. Permanyer; 2009.

12. Revista Venezolana de Oncología .2006. <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0798-05822006000400011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0798-05822006000400011&script=sci_arttext)> [consulta: 25 abril 2014].
13. Farreras Valentín P, Rozman C. Medicina interna [versión en CD-ROM]. Madrid: Harcourt, 2000.
14. Servicio de noticias en salud Al Día » Los CDC informan sobre los diez cánceres principales en los hombres. (Diario salud). [Citado 3 Jul 2014].
15. Díez Herranz A. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cáncer de pulmón: Implicaciones prácticas: <http://http://www.archbronconeumol.org/el19/04/2013>.
16. Servicio de noticias en salud Al Día » Relacionan el Asma bronquial con el riesgo de cancer de pulmón. (Diario salud). [Citado 7 Nov 2010].
17. Navarro Expósito F, Martín Angulo M, Molina Villaverde M y Álvarez-Mon Soto M. Cáncer de pulmón no microcítico. Medicine. 2009; 10(25):1639-50.Universidad de Alcalá. Madrid.
18. Barroso Álvarez MC, Pérez Corrales A. Nuevos aspectos en el diagnóstico y tratamiento del cáncer del pulmón tipo células no pequeñas. Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología. Rev Cubana Oncol 2000; 16(1):16-21.
19. Molina Esquivel, E; Barceló Pérez, C; Bonito Lara, L A y Del Puerto Quintan A, C. Factores de riesgo de cáncer pulmonar en Ciudad de La Habana. Rev Cubana Hig Epidemiol.1996, vol.34, n.2 [consultado el 24 de julio de 2010], pp. 13-25. ISSN 1561-3003.
20. Greaves, Mel (2004). Cancer el legado evolutivo. Editorial Critica. p. 221. ISBN 8484323625.
21. Moya de Madrigal, Ligia (1989). Introduccion a la estadistica de la salud: Curso basico para estudiantes de ciencias de la salud. Editorial Universidad de Costa Rica. p. 23. ISBN 9977670498.
22. Olson, James Stuart (1989). The history of cancer: an annotated bibliography. ABC-CLIO. p. 235. ISBN 0313258899.

23. Hanspeter Witschi (2001). A Short History of Lung Cancer (artículo completo disponible en inglés). *Toxicological Sciences* 64, pág 4-6. Último acceso 22 de julio de 2014.
24. Hansen, H.H. (2003). «Historia cronológica del tratamiento del cáncer de pulmón de célula pequeña» (en español). *Revisiones en cáncer* 17 (3): pp. 125-130. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=648409>. Consultado el 28 de marzo de 2014.
25. Cornwell, John (2005). *Los científicos de Hitler: ciencia, guerra y el pacto con el diablo*. Editorial Paidós. p. 179. ISBN 8449316928.
26. Istituto superiore di sanità (Italia) (2004). *El ambiente y la salud: epidemiología ambiental*. Editorial Abya Yala. p. 18. ISBN 9978224742.
27. Senra Varela, Avellino (2005). *Comentarios hipocráticos sobre cultura y saber médico*. Ediciones Díaz de Santos. p. 119. ISBN 8479786655.
28. [MedlinePlus] (mayo de 2010). «Cáncer de pulmón» (en español). *Enciclopedia médica en español*. Consultado el 4 de junio de 2014.
29. Arias, Jaime (2000). *Enfermería médico-quirúrgica, Volumen 1*. Editorial Tebar. p. 119. ISBN 8495447037
30. Rubin, Philip; Jacqueline P. Williams (2003). *Oncología Clínica (8va edición)*. Elsevier, España. p. 823. ISBN 8481746274
31. The Information Centre for Health and Social Care and RCP (diciembre de 2006). «National Lung Cancer Audit, Report for the audit period 2005» (en inglés). Consultado el 9 de diciembre de 2013.
32. [MedlinePlus] (2008). «Cáncer» (en español). *Enciclopedia médica en español*. Consultado el 24 de julio de 2014.
33. National Lung Cancer Partnership (junio 2010). «Lung Cancer Info: FAQs» (en inglés). Consultado el 24 de julio de 2014.
34. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (marzo 2010). «Lung Cancer Statistics» (en inglés). Consultado el 23 de julio de 2014.
35. CAPOTE NEGRIN, Luis G. Aspectos epidemiológicos del cáncer en Venezuela. *Rev. venez. oncol.* [online]. dic. 2006, vol.18, no.4 [consultado el 20 julio de 2014], p. 36. «Gender in lung cancer and smoking research» (PDF).

Organización Mundial de la Salud (2004). Consultado el 26-05-2014. 269-281. ISSN 0798-0582.

37. Liu, BQ; Peto R, Chen ZM et al. (November 1998). «Emerging tobacco hazards in China: 1. Retrospective proportional mortality study of one million deaths». *British Medical Journal* 317 (7170): pp. 1411–1422. PMID 9822393. <http://www.bmj.com/cgi/content/full/317/7170/1411>.

38. Behera, D; Balamugesh T (2004). «Lung cancer in India». *Indian Journal of Chest Diseases and Allied Sciences* 46 (4): pp. 269-281. PMID 15515828.

39. Surveillance and Risk Assessment Division, CCDP, Health Canada; citado por [www.wrongdiagnosis.com](http://www.wrongdiagnosis.com). «Statistics about Lung cancer» (en inglés). Diseases. Consultado el 8 de mayo de 2008.

40. Office on Women's Health in the U.S. Department of Health and Human Services (agosto de 2003). «Lung Cancer» (en inglés). National Women's Health Information Center. Consultado el 8 de mayo de 2008

41. Drs. Felipe Martín Piñate, Trina Martín Iriarte. Incertidumbre en cáncer pulmonar. *Gac Méd Caracas* 1998;106(2):213-217 Consultado el 23 de junio de 2014.

42. Padecer cáncer en edades avanzadas | EROSKI CONSUMER [www.consumer.es/web/es/salud/problemas\\_de.../195844.php](http://www.consumer.es/web/es/salud/problemas_de.../195844.php) [consulta: 20 abril 2014].

43. Enriqueta Felip Font, S. Cedrés, R. Morales Camacho. Cáncer de pulmón en el paciente geriátrico. *Revisiones en cáncer*, ISSN 0213-8573, Vol. 21, N°. 6, 2007 (Ejemplar dedicado a: Oncología geriátrica II), págs. 278-283 Citado el 3 de junio de 2014.

44. Trastornos Pulmonares. Cáncer de pulmón – Univadis [www2.univadis.net//opencms5/opencms/manual.../10/Cap\\_081](http://www2.univadis.net//opencms5/opencms/manual.../10/Cap_081) Citado el 13 de junio de 2014.

45. Cáncer de pulmón. [salud.kioskea.net/contents/126-cancer-de-pulmon](http://salud.kioskea.net/contents/126-cancer-de-pulmon). Junio 2014

46. la raza influye en el riesgo de cáncer de pulmón | elmundosalud.es [www.elmundo.es/elmundosalud/2006/02/01/.../1138820595.html](http://www.elmundo.es/elmundosalud/2006/02/01/.../1138820595.html) Citado el 13 de mayo de 2014.
47. Centro Nacional para Estadísticas de Salud CDC - Comparación de casos de cáncer de pulmón por raza y grupo étnico. [herenciageneticayenfermedad.blogspot.com/.../cdc-comparacion-de-casos-de-cancer-de.html](http://herenciageneticayenfermedad.blogspot.com/.../cdc-comparacion-de-casos-de-cancer-de.html). Citado el 13 de marzo de 2014
48. National Cancer Institute, NCI. Lo Que Usted Necesita Saber Sobre El Cáncer de Pulmón. <http://www.cancer.gov/espanol>. Citado el 15 de mayo de 2014
49. Jorge Salmerón-Castro, Edna Arillo-Santillán, Julio César Campuzano-Rincón, Francisco J López-Antuñano, Tabaquismo y profesionales de la salud del Instituto Mexicano del Seguro Social, Morelos. <http://www.insp.mx/salud/index.html> Citado el 25 de mayo de 2014
50. J.Abal Arca, I.Parente, R. Almazan, J. Blanco, M.E.Toubes y P.Marcos. Cáncer de pulmón y EPOC: una asociación frecuente. [www.archbronconeumol.org](http://www.archbronconeumol.org) Citado el 25 de julio de 2014
51. Z. E. Chumbiriza, J.Torres, R Carrasco, W. E. Anicama, C. Chávez, A. Gonzáles. ANTECEDENTES DE TBC PULMONAR EN PACIENTES CON NEOPLASIA DE PULMÓN. [sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/enfermedades.../antec\\_pulm.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/enfermedades.../antec_pulm.htm) Citado el 25 de julio de 2014
52. American Cancer Society. Cáncer de pulmón no microcítico. Last Medical Review: 7/15/2013 [cancer.org/bookstore](http://cancer.org/bookstore)
53. Jonathan M. Samet. Los riesgos del tabaquismo activo y pasivo. Salud Pública de México / vol.44, suplemento 1 de 2002. Citado el 25 de julio de 2014
54. Sáenz, Mauro. Categoría: Saludprincipales enfermedades que causa el tabaco, 26 de mayo de 2011. [Citado 2 de agosto de 2014]. Disponible en: <http://www.cuidadodelasalud.com/salud/principales-enfermedades-que-cause-el-tabaco>
55. López VillalbaFrancisco José .Edad de Inicio y su Relación con el Consumo de Tabaco en Adolescentes, abril 2008. [Citado 2 de Agosto del 20014] Disponible en:<http://www.uco.es/IVCongresoInternacionalEducacionFisica>

56. Dra. Varona Pérez Patricia .Usos alternativos del dinero dedicado a fumar y valoración del riesgo por exposición al humo de tabaco ambiental, 19 de julio de 2006 [Citado 27 de julio de 2014]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol42\\_2\\_04/hig04204.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol42_2_04/hig04204.htm)
57. .ArbioXMontse. Estadísticas actuales sobre tabaquismo. Septiembre 2010. [Citado 2 DE AGOSTO 2014] Disponible en : [http://www.consumer.es/web/es/salud/problemas\\_de\\_salud](http://www.consumer.es/web/es/salud/problemas_de_salud)
58. Fiore Kristina.Tabaquismo, la hipertensión, la obesidad y otros factores, el riesgo de ictus, actualizado 2011. [Citado 25de julio 2014] Disponible en:<http://www.ilustrados.com/tema/5158/Toxicidadfactores-psicosociales-repercuten-salud-adolescente.htm>
59. Edgar Amorín. Cáncer de pulmón, una revisión sobre el conocimiento actual, métodos diagnósticos y perspectivas terapéuticas. Rev. Perú. med. exp. salud pública vol.30 no.1 Lima ene. 2013.
60. F.J. Ayesta, M.D. Galán, F.L. Márquez. EL CONSUMO DE TABACO COMO PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA. [Citado 2 de agosto2014]
61. Janssen-Heijnen ML, Coebergh JW. The changing epidemiology of lung cancer in Europe. Lung Cancer.2003; 41(3): 245-58.
62. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics,2009. CA Cancer J Clin.2009; 59: 225-49.
63. Hecht SS. Tobacco carcinogens, their biomarkers and tobacco-induced cancer. Nature. 2003; 3(10): 733-44.
64. Ferlay J, Autier P, Boniol M, Heanue M, Colombet M, Boyle P. Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. Ann Oncol. 2007; 18: 581-92.
65. Centro Nacional de Epidemiología. Área de Epidemiología ambiental y Cáncer. Mortalidad por cáncer y otras causas en España. Año 2006. Disponible en: <http://www.isciii.es/htdocs/>
66. Hernández JR, Heras F, Cordovilla R, Antolín T, Bollo E y Grupo de Estudio CB07-SOCALPAR. Incidencia del carcinoma broncopulmonar en Castilla y León y en Cantabria durante el año 2007. Estudio de la Sociedad Castellano-leonesa y

Cántabra de Patología Respiratoria (SOCALPAR). Arch Bronconeumol. 2010; 46(1): 7-14.

67. Travis WD, Brambilla E, Müller-Hermelink HK, Harris CC. (Eds.): World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and genetics of tumours of the lung, pleura, thymus and heart. IARC Press: Lyon 2004.

68. Adler L. Primary malignant growth of the lungs and bronchi. New York, Logmans-Green, 1912.

69. Pearl P. Tobacco smoking and longevity. Science. 1938; 87:216.

70. Doll R, Hill AB. Smoking and carcinoma of the lung; preliminary report. Br Med J. 1950; 2(4682): 739-48.

71. Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. Br J Cancer. 2005; 92(3): 426-9.

72. Wynder EL, Graham EA. Etiologic factors in bronchiogenic carcinoma with special reference to industrial exposures; report of eight hundred fifty-seven proved cases. A M A Arch Ind Hyg Occup Med. 1951; 4(3): 221-35.

73. International Agency for Research on Cancer. Overall evaluations of carcinogenicity to humans. Lyon, 2005. Disponible en: <http://www.iarc.fr>

74. International Agency for Research on Cancer. Tobacco smoking. Conclusions and evaluations. Lyon, 2005.

75. Van Zandwijk N. Aetiology and prevention of lung cancer. Eur Respir Mon. 2001; 17: 13-33.

76. Petty TL. Lung cancer screening. Compr Ther 1995; 21: 432-7.

77. Godtfredsen NS, Prescott E, Osler M. Effect of smoking reduction on lung cancer risk. JAMA. 2005; 294(12): 1505-10.

78. Carrión Valero F, Hernández Hernández JR. El tabaquismo pasivo en adultos. Arch Bronconeumol. 2002; 38:137-46.

79. Zhong L, Goldberg MS, Parent ME, Hanley JA. Exposure to environmental tobacco smoke and the risk of lung cancer: a meta-analysis. Lung Cancer. 2000; 27:3-18.

80. Boffetta P, Pershagen G, Jockel KH, Forastiere F, Gaborieau V, Heinrich J, et al. Cigar and pipe smoking and lung cancer risk: A multicenter study from Europe. *J Natl Cancer Inst.*1999; 91(8):697-701.
81. Shapiro JA, Jacobs EJ, Thun MJ. Cigar smoking in men and risk of death from tobacco-related cancers. *J Natl Cancer Inst.*2000; 92(4):333-7.
82. Henley SJ, Thun MJ, Chao A, Calle EE. Association between exclusive pipe smoking and mortality from cancer and other diseases. *J Natl Cancer Inst.*2004; 96(11): 853-61.
83. Alberg AJ, Samet JM. Epidemiology of lung cancer. *Chest.*2003;123(suppl):21-49.
84. Banderrey MI, Monsó E, Teixidó A, Pifarré R, Rosell A, Llatjós M. frecuencia y riesgo de neoplasia broncopulmonar relacionada con el asbesto. *Med Clin (Barc).*2001; 117:1-6.
85. Grupo de trabajo EROL-SEPAR. Normativa sobre el asbesto y su patología pleura-pulmonar. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Disponible en: URL: <http://www.separ.es>
86. Díez Herranz A. COPD and lung cáncer Enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cáncer de pulmón: implicaciones prácticas. *Arch Bronconeumol.*2001; 37: 240-47.
87. Hubbard R, Venn A, Lewis S, Britton J. Lung cancer and cryptogenic fibrosing alveolitis. A population-based cohort study. *Am J Respir Crit Care Med.*2000; 161(1):5-8.
88. Schwartz AG. Genetic predisposition to lung cancer. *Chest.*2004; 125 (5suppl): 86S-9S.
89. Matakidou A, Eisen T, Houlston RS. Systematic review of the relationship between family history and lung cancer risk. *Br J Cancer.*2005; 93(7): 825-33.
90. Jonsson S, Thorsteinsdottir U, Gudbjartsson DF, Jonsson HH, Kristjansson K, Arnason S et al. Familial risk of lung carcinoma in the Icelandic population. *JAMA.*2004; 292(24): 2977-83.
91. Donaldson MS. Nutrition and cancer: a review of the evidence for an anti-cancer diet. *Nutrition Journal* 2004; 3:19.

92. Cánceres de origen ambiental y ocupacional. Nota descriptiva N°350 Julio de 2011. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs350/es>

93. Exposición al asbesto y el riesgo de cáncer. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs350/es/> [Citado 25de julio 2014]

94. NTP 486: Evaluación de la exposición a benceno: control ambiental y biológico. Disponible en <http://www.google.co.ve/search> [Citado 30de julio 2014]

95. Agencia para las Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. Disponible en <http://www.atsdr.cdc.gov> [Citado 30de julio 2014]

**CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

Yo \_\_\_\_\_ quien suscribe este documento, estoy de acuerdo en participar en la investigación: Factores de riesgo del Cáncer de Pulmón en el municipio Piar.

.

Se me ha explicado:

En qué consiste la investigación y la importancia de esta para nuestra salud.

Mi participación es voluntaria y mi no aceptación o el retiro del estudio cuando yo lo considere necesario no afectará mis relaciones con los médicos y la institución, los que me seguirán atendiendo según las normas y leyes de la misión.

Para que conste y por mi libre voluntad, firmo este documento de consentimiento informado junto con el médico que me brindó las explicaciones a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Firma de la Paciente

\_\_\_\_\_

Firma del Médico

## **ENCUESTA**

1. Edad: \_\_\_\_\_

2. Sexo

3. Color de la piel

4. Ocupación

5. Antecedentes Patológicos Familiares de cáncer si\_\_\_\_ no

6. Factores de riesgos:

7. Hábito de fumar si\_\_\_\_ no \_\_\_\_ Tiempo de exposición:

8. Enfermedades respiratorias crónicas: si\_\_\_ no

\_\_\_cual/es\_\_\_\_\_

---

Tiempo de evolución:

9. Antecedentes de tuberculosis pulmonar: si\_\_\_ no \_\_\_

10. Antecedentes de VIH si\_\_\_ no \_\_\_

11. Antecedentes de cáncer de mama: si\_\_\_ no \_\_\_ Fecha diagnóstico:

- recibieron quimioterapia: si\_\_\_ no \_\_\_ Fecha:

- recibieron radioterapia: si\_\_\_ no \_\_\_ Fecha

12. Antecedentes linfoma de Hodgkin: si\_\_\_ no \_\_\_ Fecha diagnóstico:

- recibieron quimioterapia: si\_\_\_ no \_\_\_ Fecha:

- recibieron radioterapia: si\_\_\_ no \_\_\_ Fecha:

13. Exposición ocupacional:

- minero: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:

- contacto mantenido con asbesto: si\_\_\_ no \_\_\_ exposición:

- exposición a radiaciones o quimioterapia: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:

- Hierro: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:

- Arsénico: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición

- Exposición al monóxido de carbono: si\_\_\_ no \_\_\_, Tiempo de exposición:

- Benzopirenos: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:

- Níquel: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:

- Emisiones de los hornos de cocina: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:

- Aluminio: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:

- Carbón: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:

- Cromo: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:
- Gas diesel: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:
- Pesticidas: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:
- Radón: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:
- Sílice: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:
- Talco: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición:
- Vapor de Ácido sulfúrico: si\_\_\_ no \_\_\_ Tiempo de exposición: