

CIENCIAS CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS  
ARTÍCULO DE REVISIÓN**Tabaquismo y su relación con las enfermedades cardiovasculares****Smoking and its relation to cardiovascular diseases**

Elmo Manuel Fernández González, Dariel Adrián Figueroa Oliva

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.

**Cómo citar este artículo**

Fernández González EM, Figueroa Oliva DA. Tabaquismo y su relación con las enfermedades cardiovasculares. Rev haban cienc méd [Internet]. 2018 [citado ];17(2):[225-235] Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2044>

**Recibido: 24 de mayo de 2017.****Aprobado: 22 de septiembre de 2017.****RESUMEN**

**Introducción:** El tabaquismo es un grave problema de salud mundial debido a los daños asociados a su consumo. Es la causa que más influye en la morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles. Se encuentra relacionado con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

**Objetivo:** Describir las afectaciones provocadas por el tabaquismo en el sistema cardiovascular.

**Material y Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica empleando literatura nacional e internacional, en formato electrónico e impreso. Se expresaron criterios de autores y resultados de investigaciones disponibles en las bases de datos SciELO, Medline, PubMed y Google. Se emplearon un total de 26 referencias

bibliográficas. Los criterios de selección establecieron un período de 5 años hasta la actualidad, utilizando además literaturas anteriores de valor para esta investigación.

**Desarrollo:** La nicotina es el principal componente del tabaco que ejerce un poder adictivo. Fumar tiene un efecto sinérgico con la presencia de otros factores de riesgo aumentando el riesgo cardiovascular total. La probabilidad de desarrollar afectaciones cardiovasculares en fumadores se relaciona directamente con el número de cigarrillos consumidos diariamente y el tiempo de evolución.

**Conclusiones:** El tabaquismo constituye una mala conducta social y un peligroso factor de riesgo,

representando la principal causa de mortalidad y morbilidad cardiovascular posible de prevenir en el mundo.

### ABSTRACT

**Introduction:** Smoking is a serious global health problem due to the damages associated with its consumption. It is the cause that most influences morbidity and mortality due to chronic non-communicable diseases. It is related to the development of cardiovascular diseases.

**Objective:** To describe the affectations of the cardiovascular system caused by smoking.

**Material and Methods:** A bibliographic review was made using national and international literature, in both electronic and printed formats. Authors' criteria and research results available from SciELO, Medline, PubMed and Google databases were expressed. A total of 26 bibliographical references were used. Selection criteria established a period of 5 years to date, also using previous literature of great value for this research.

### INTRODUCCIÓN

El tabaquismo es reconocido desde hace varios años como un grave problema de sanidad a nivel mundial debido a los daños que produce en la salud su consumo, y causa millones de pérdidas humanas a escala global;<sup>1</sup> se encuentra dentro de las epidemias del siglo XX y XXI; es la causa más frecuente de muertes que pueden evitarse, aunque simule ser un hábito elegante.<sup>2,3</sup> A partir de la década de 1950, en que aparecieron los primeros estudios epidemiológicos que asociaron diferentes enfermedades con el hábito de fumar, la comunidad médica ha sido testigo de un hecho trascendental: el tabaquismo pasó de ser un

**Palabras claves:** Tabaquismo, nicotina, factor de riesgo, enfermedades cardiovasculares, aterosclerosis, consumo.

**Development:** Nicotine is the main component of tobacco that exerts an addictive power. Smoking has a synergistic effect on other health related risk factors, thus increasing the total cardiovascular risk. The probability of developing cardiovascular affectations in smokers is directly related to the number of cigarettes consumed daily and the time of evolution.

**Conclusions:** Smoking constitutes a bad social behavior and a dangerous risk factor, representing the main cause of mortality and cardiovascular morbidity that can be prevented in the world.

**Keywords:** smoking, nicotine, risk factor, cardiovascular diseases, atherosclerosis, consumption.

hábito de glamour a considerarse una plaga social de dimensiones incalculables.<sup>4</sup>

Desde los años 50 el cigarro ha cobrado más de 60 millones de vidas; es evidente que las grandes empresas tabacaleras han ganado grandes sumas de dinero al matar a millones de personas.<sup>1</sup>

Al iniciarse el siglo XXI en el mundo se consumen diariamente más de 15 billones de cigarrillos. En 1999 moría 1 persona cada 8 segundos por causas atribuibles al tabaquismo, varios estudios realizados a principios del siglo XXI muestran que cada 6,5 segundos muere una persona a consecuencia del consumo directo o indirecto del

tabaco y cada año la cifra se aproxima a los 5 millones de personas y se estima que para 2025 y 2030, morirá 1 persona cada 3 segundos por esta causa.<sup>2,3,5</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) existen en el mundo más de 1 300 millones de fumadores, lo que representa aproximadamente un tercio de la población mayor de 15 años.<sup>5,6</sup> Hay cerca de 45 millones de fumadores y en los Estados Unidos mueren 430 000 personas al año a causa del tabaco. En América Latina y el Caribe el tabaquismo ocasiona 150 000 fallecidos cada año y aumenta en un ritmo constante.<sup>1</sup>

La situación actual de Cuba en relación con la prevalencia del tabaquismo y el consumo de cigarrillos no es favorable; se ha encontrado una amplia gama de paradojas y controversias en la población como la imagen del fumador elegante creado por la publicidad y trasladada de país a país y de generación a generación y el efecto no inmediato sobre la salud, además es uno de principales productores de tabaco en el mundo y su consumo se encuentra arraigado a la vida cultural.<sup>7</sup>

En Cuba, la prevalencia del tabaquismo ha sido considerada alta desde que se dispone de información al respecto. Cuba ocupa el quinto lugar en América Latina y el Caribe en cuanto a la prevalencia del tabaquismo, mayor la proporción de hombres que fuman que de mujeres. El 24% de la población de 15 años y que más fuma activamente, es decir, una de cada cuatro personas, y más de 50% está expuesta al humo del tabaco en su hogar, en el trabajo o en lugares públicos. Es el único producto de consumo legal que mata entre un tercio y la mitad de sus consumidores, está relacionado con más de 25 enfermedades. El 15% de la mortalidad en el país

se produce por el tabaquismo, lo que equivale a 13 300 personas. Mientras, cerca de 1 500 mueren cada año por exposición al humo de tabaco ajeno.<sup>8,9</sup>

El tabaquismo está considerado como el factor de riesgo (FR) que más influye en la aparición de las principales causas de morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles como las enfermedades respiratorias, cardiovasculares, diversos tipos de cáncer, entre otras, y su daño no solo es para el fumador sino también para cualquier persona que se exponga a la aspiración de su humo.<sup>2-4</sup>

Actualmente las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte e incapacidad física a escala global, estas producen aproximadamente una cuarta parte de todas las defunciones en el mundo.<sup>10,11</sup>

En Cuba enfermedades del corazón también se establecen desde hace más de 4 décadas como la primera causa de fallecimiento en ambos sexos, lo que se corresponde con 11,5 los años de vida potencialmente perdidos como consecuencia de estas enfermedades, con una tasa de mortalidad que se ha incrementado desde valores de 148,2 x 100.000 habitantes en 1970, hasta 211,8 x 100.000 habitantes en 2010.<sup>12</sup>

El tabaquismo es un reconocido FR para la generación y progresión de enfermedades cardiovasculares de origen aterosclerótico, consecuencia del efecto que tiene el humo del tabaco sobre el sistema cardiovascular. Se establece que 30% de las muertes por enfermedades de las arterias y el corazón son debidas a este hábito nocivo.<sup>13</sup>

La modificación hacia un buen estilo de vida en la conducta de este factor de riesgo puede reducir las afectaciones cardiovasculares y aumentar la

calidad y esperanza de vida en pacientes fumadores y no fumadores propensos a convivir en ambientes donde se fuma.<sup>14</sup>

Por el alto grado de peligrosidad que se le atribuye al tabaquismo en los últimos años y su

comportamiento como factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, el colectivo de autores de este trabajo estableció el siguiente problema científico: ¿Qué daños ocasiona el tabaquismo en el sistema cardiovascular?

### OBJETIVO

Describir las afectaciones provocadas por el tabaquismo en el sistema cardiovascular.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica empleando literatura nacional e internacional, en formato electrónico e impreso, sobre el tema correspondiente.

Se expresaron criterios de autores y resultados de investigaciones disponibles en las bases de datos SciELO, Medline, PubMed y Google.

Se empleó un total de 26 referencias bibliográficas. Los criterios de selección de las bibliografías establecieron fundamentalmente un período de 5 años hasta la actualidad; se utilizaron además literaturas anteriores de valor para esta investigación.

### DESARROLLO

El tabaquismo es la adicción al tabaco provocada principalmente por uno de sus componentes activos, la nicotina, también llamada "Asesina con cara de ángel", la acción de dicha sustancia condiciona el abuso de su consumo debido a que actúa sobre el sistema nervioso central haciendo que la persona sufra una dependencia física y psicológica al humo del tabaco.<sup>13</sup>

Fumar constituye un mal estilo de vida en las personas que lo consumen y en las que conviven o trabajan en lugares donde se inhale su nocivo humo, dado a que su daño en la salud no se limita solamente al fumador sino que también perjudica a todo el que le rodea.<sup>15-17</sup> Es una práctica tóxica socialmente adquirida que interviene en un grupo numeroso de entidades patológicas como la cardiopatía coronaria, el cáncer del pulmón, la enfermedad arterial periférica, la úlcera gastroduodenal y las

enfermedades crónicas pulmonares obstructivas, entre otras.<sup>10,18</sup> Constituye un problema social de gran magnitud en todo el mundo, por cada cigarrillo fumado representa una reducción de 9 minutos de vida,<sup>7</sup> además es responsable de más de 5 millones de fallecimientos anuales a causa de sus múltiples daños ocasionados a la salud y esta cifra se comporta con un acenso en la sociedad.<sup>15</sup>

El tabaquismo es uno de los más importantes factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular y la principal causa de enfermedad y muerte evitable a nivel mundial.<sup>6</sup> Se clasifica teniendo en cuenta su origen como un FR relacionado con estilos de vida no saludables y debido a que su consumo es factible a cambio a través de medidas de salud también se clasifica en modificable;<sup>16</sup> de esta forma al abandonar el tabaquismo disminuye el riesgo de morbilidad y

mortalidad cardiovascular, sin embargo, se necesita un período de varios años para que el riesgo desaparezca por completo.<sup>12,14</sup> El impacto del tabaquismo sobre la salud cardiovascular y su asociación con otros FR como Hipertensión Arterial (HTA), Diabetes Mellitus, estrés, alcoholismo, obesidad, dislipidemia, sedentarismo, edad, sexo y antecedentes familiares tienen un efecto sinérgico, de modo que aumenta significativamente aún más el riesgo cardiovascular total.<sup>11,13,16</sup>

La probabilidad de desarrollar afectaciones cardiovasculares en fumadores se relaciona directamente con el número de cigarrillos consumido diariamente,<sup>6</sup> estudios epidemiológicos afirman que los fumadores presentan 70% más de probabilidad de padecer enfermedad coronaria, las personas que fuman una cajetilla de cigarro al día tienen un riesgo de 3 a 5 veces mayor de desarrollar cardiopatía isquémica.<sup>10,11,15</sup>

Otro factor para la ocurrencia de estas enfermedades es el tiempo de evolución del hábito de fumar desde que inició la adicción a su consumo. Después de 10 años de fumar se incrementa el riesgo de eventos cardiovasculares desde 15 hasta 30%.<sup>12</sup> En los hombres fumadores el infarto agudo de miocardio puede aparecer en promedio una década antes en relación con los no fumadores y si el consumo es mayor de 20 cigarrillos por día, puede anticiparse aproximadamente 20 años, las mujeres no fumadoras desarrollan un primer evento coronario casi 10 años después que los hombres; en cambio, las fumadoras pueden desarrollar un Infarto Agudo del Miocardio (IAM) a edades similares que los varones. Incrementa también el riesgo de recurrencia de ataques cardíacos entre

los supervivientes de un infarto del miocardio.<sup>10,11,19</sup>

Los diversos componentes tóxicos del humo del cigarro son la causa directa e indirectamente de los daños en las paredes de los vasos, efecto importante en el desarrollo de la aterosclerosis, y en la producción de eventos tromboembólicos, de esta manera el consumo de cigarrillos duplica el riesgo de enfermedades del corazón.<sup>18,19</sup>

#### *Componentes del humo del cigarro*

El humo del tabaco es un aerosol heterogéneo que se produce por la combustión completa de la hoja del tabaco junto con varios aditivos y papel, a una temperatura elevada, que alcanza casi 1 000 °C en el carbón que se quema del cigarro. Tanto los fumadores activos como los pasivos absorben componentes del humo del tabaco a través de las vías respiratorias y los alvéolos, y sus componentes entran después en la circulación y se distribuyen en general.<sup>17</sup>

El humo que se origina es una mezcla que contiene aproximadamente 5 000 sustancias químicas activas, antigénicas, citotóxicas, mutágenas y carcinogénicas que constituyen la fuente más importante de exposición tóxica y enfermedad mediada por agentes químicos en humanos.<sup>20</sup>

Entre las sustancias nocivas que contiene el cigarro se encuentran: la nicotina, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el monóxido de carbono (CO) gases irritantes como el formaldehído, NO<sub>2</sub>, acroleína, ácido cianhídrico, cetaldehído; sustancias cancerígenas en la que se destacan hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), las nitrosaminas, derivados fenólicos como, 2-etil-6-metil-1,4-nenodiol, 2-metoxi-1,4-bencenodiol, y 4-etilmetoxi-6-metilfenol; y radicales libres y oxidantes radicales libres superóxido (O<sub>2</sub><sup>-</sup>),

hidroxilo (OH·-), peroxilo (ROO·) y el óxido nítrico (NO·), entre otros componentes.<sup>20,21</sup>

Las dos moléculas del humo del tabaco más directamente relacionadas con la aparición de las complicaciones circulatorias son la nicotina y el monóxido de carbono (CO):<sup>6</sup>

#### *Nicotina*

La nicotina, es una amina terciaria;<sup>6</sup> se trata de una droga psicoactiva estimulante que induce a tolerancia y dependencia química. Es el compuesto químico gaseoso más conocido del cigarrillo y el que provoca mayor número de efectos hemodinámicos y vasculares. Posee un efecto mediado por la liberación de catecolaminas, aumento de la trombina y fibrinógeno, los que acrecientan el riesgo de fenómenos trombóticos, fenómenos que son reversibles al dejar de fumar.<sup>22</sup>

La mayoría de los cigarrillos del mercado contienen 10 mg o más de nicotina, de la cual se inhala entre 1 y 2 mg/cigarrillo. En la inhalación del humo del cigarro esta sustancia se transporta del pulmón a la circulación pulmonar, pasa a circulación arterial donde tiene una vida media de 1 a 4 horas y alcanza concentraciones elevadas, que acceden al cerebro y estimulan sus receptores nicotínicos muy rápidamente, en un plazo de 9-10 segundos. Posteriormente se distribuye vía sanguínea por otros tejidos, como pulmón, hígado, riñón.<sup>22</sup>

#### *Monóxido de Carbono (CO)*

El CO es un gas incoloro, inodoro, insípido y no irritante que proviene de la combustión incompleta de materias carbonosas. En los cigarrillos representa entre 1,9 y 6,3% del humo, y en el humo de los puros está entre 9,7 y 12,7%. Su efecto es altamente tóxico en la salud: disminuye la capacidad de transporte de oxígeno,

daña los sistemas enzimáticos de respiración celular, produce lesiones en la pared de los vasos, aumenta la viscosidad de la sangre lo cual dificulta la circulación y favorece el desarrollo de placas ateroscleróticas precoces por lesión y disfunción endotelial.<sup>20</sup>

#### *Repercusión del tabaquismo en el sistema cardiovascular*

La nicotina ejerce sus efectos directamente sobre el sistema nervioso central. El hipotálamo manda señales a la hipófisis para que libere la hormona adrenocorticotropina (ACTH), la que provoca una estimulación de médula suprarrenal al liberar catecolaminas adrenérgicas que activan el sistema nerviososimpático y producen en el sistema cardiovascular aumentos en la frecuencia cardíaca, el gasto cardíaco, la contractilidad cardíaca y presión sanguínea, lo que en un período de tiempo prolongado genera un aumento del volumen del corazón y deterioro en la función de bombeo y produce insuficiencia cardíaca.<sup>23,24</sup> Además provoca espasmos de las arterias coronarias, reduce la capacidad de la sangre para disolver sus propios coágulos, vasoconstricción a nivel de pequeños vasos periféricos, lo que implica un menor aporte sanguíneo a la parte irrigada, y disminución de la temperatura, sobre todo, de manos y pies.<sup>10</sup>

La nicotina del humo del cigarro aumenta la presión arterial, debido a que esta estimula la producción de diversos neurotransmisores, como la epinefrina, la norepinefrina, la dopamina, la acetilcolina y la vasopresina, que actúan simultáneamente en los receptores centrales y periféricos (ganglios periféricos, glándulas suprarrenales y uniones neuromusculares), disminuye sensibilidad de los barorreceptores, aumenta la producción de la angiotensina II, y

incrementa la producción de tromboxano A2 (TXA2) que es un potente vasoconstrictor, lo cual aumenta los niveles de presión y las alteraciones en el sistema de conducción ventricular.<sup>23-25</sup>

El tabaquismo genera un aumento en la actividad plaquetaria con una facilitación del fenómeno trombótico.<sup>24</sup> La nicotina estimula una mayor concentración de trombina y fibrinógenos, se convierte este en fibrina por acción de la trombina y esta constituye la red que forma el coágulo, lo que favorece la formación de trombos plaquetarios intravasculares y ayuda la incidencia de infarto del miocardio o formas severas de anginas de pecho.<sup>11,12</sup>

Fumar ocasiona una disminución de la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre induce un aumento de la demanda del consumo de oxígeno miocárdico. Esto se debe a la mayor afinidad del CO por la hemoglobina que es hasta 270 veces superior a la del oxígeno, forma la carboxihemoglobina (COHb), que al desplazarlo de su sitio de unión reduce el oxígeno transportado por la hemoglobina, lo cual provoca hipoxia.<sup>22</sup>

El tabaquismo se encuentra asociado a niveles elevados de ácidos grasos libres, triglicéridos, colesterol total, lipoproteína de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), con reducción de lipoproteínas de alta densidad (HDL), reduce el efecto protector de este y aumenta por ello el riesgo de sufrir una enfermedad coronaria; constituye un perfil lipídico que favorece la formación de placas de ateroma.<sup>5,13,25</sup>

Los componentes tóxicos del humo del cigarro ocasionan disfunción endotelial de las paredes de las arterias, originadas por el estrés hiperoxidativo y, por tanto, el aumento de la

permeabilidad endotelial a las lipoproteínas y otros constituyentes plasmáticos, así como adhesión y migración de leucocitos y monocitos-macrófagos mediados por LDL-oxidada al espacio subendotelial, lo que forma así una placa aterosclerótica y eleva el riesgo de ataques al corazón.<sup>5,10,13</sup>

#### *Beneficios del abandono del hábito de fumar sobre la salud cardiovascular*

El abandono del hábito de fumar constituye un proceso en el que la persona fumadora tiene que tener conciencia de su responsabilidad personal y social en relación con su salud, con el objetivo de superar su conducta adictiva.<sup>14,26</sup>

Son múltiples los efectos del cese del tabaco para la salud, entre ellos, corregir las alteraciones luego de suspenderlo.

En exfumadores la presión arterial desciende al igual que la frecuencia cardíaca, hay aumento del HDL y descenso de los niveles de tromboxano. En conjunto todos estos cambios reducen el riesgo de eventos cardiovasculares.<sup>2,14</sup>

El inminente riesgo cardiovascular de muerte en los fumadores cae rápidamente luego de dejar de fumar, llega a la mitad luego de 1 año y continúa disminuyendo por los siguientes 10 a 15 años. El beneficio logrado es mayor cuando el tiempo de consumo y la cantidad de cigarrillos al día es menor.<sup>10</sup>

La cardiopatía isquémica en un año disminuye a la mitad el riesgo y en 5 años el riesgo de ataque es igual a los no fumadores. La enfermedad cerebro vascular en un año tiene un riesgo igual al no fumador.<sup>18</sup> La enfermedad vascular periférica desaparece.<sup>4</sup> El riesgo de cáncer disminuye en 10 años a la mitad y este riesgo se iguala al no fumador entre 15 y 20 años.<sup>1</sup> El daño funcional de la enfermedad pulmonar

desaparece y el riesgo disminuye a 50% en 10 años. La mortalidad total entre los fumadores desciende hasta casi igualar la de los no fumadores 15 años después de haber dejado de fumar.<sup>10,11</sup>

A pesar de que el Ministerio de Salud Pública en Cuba, a través de los medios publicitarios y de difusión masiva, desarrolla campañas para la disminución del consumo de tabaco en la población, y la implementación de medidas jurídicas que prohíben fumar en lugares abiertos a toda la población, centros educacionales, trabajos y locales de recreación cerrados; la población conoce sus daños perjudiciales a la salud, incluyendo la población fumadora, pero esta se proyecta poco hacia el desarrollo de una conciencia social libre de humo. Por otra parte la venta de productos del tabaco es un renglón de la economía y se encuentra accesible en la mayoría de centros gastronómicos a mayores de 18 años, aunque se ve la violación de esta resolución por la venta de este producto a menores de edad por el personal que trabaja en el servicio, debido a que no se aplica una fuerte estrategia para sancionar dicha negligencia por

### CONCLUSIONES

El tabaquismo constituye una mala conducta social y un peligroso factor de riesgo, representa la principal causa de mortalidad y morbilidad cardiovascular posible de prevenir en el mundo. Los efectos nocivos de sus componentes, en especial de la nicotina, provocan de forma inmediata en el sistema cardiovascular alteraciones hemodinámica por la liberación de hormonas adrenérgicas. Su inhalación crónica conlleva a su efecto aterogénico en el sistema

parte de las autoridades. También es necesario resaltar la vulnerabilidad de los adolescentes y jóvenes ante este fenómeno, pues los iconos musicales, actores y de la moda, ejercen gran influencia en el comienzo de este perjudicial hábito, pues no es de sorprender la propaganda de manera directa e indirecta del consumo del tabaco que realizan y que además es transmitida en nuestros medios de difusión.

La lucha contra el tabaquismo es una tarea difícil de ganar, es poco el esfuerzo que realiza los servicios de salud de Cuba comparado con el esfuerzo que pudiera realizarse en conjunto con todos los ministerios, servicios, organizaciones del país y población, ya que la tarea le corresponde a todos, ya que todos forman parte de la población afectada, por lo que se deben duplicar los esfuerzos, realizar estrategias orientadas a cumplimentar las resoluciones vigentes, educar a la población, ejecutar acciones de promoción y prevención de salud, llegar los conocimientos a la población más vulnerable, y no conformarse con la labor realizada; solo así se logrará disminuir el consumo de tabaco y con él la morbimortalidad que este produce.

circulatorio causa un remodelamiento de la estructura del corazón y los vasos sanguíneos y conduce a un deterioro progresivo de la función cardiovascular.

Es posible reducir los daños que provoca el tabaquismo sobre la salud al ser un factor de riesgo factible de modificación, de modo que se logre un aumento de la calidad de vida de las personas con esta afectación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Suárez Lugo N. Paradojas, controversias, discurso y realidad del tabaquismo en Cuba. Rev Cubana Salud Púb [Internet]. 2011 Mar [citado 20 de marzo de 2018]; 37(1). Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/spu/vol37\\_01\\_11/spu10111.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/spu/vol37_01_11/spu10111.htm)
- 2-López Santana Y. Modificación de conocimientos sobre tabaquismo en un consultorio médico de la familia. Rev Inf Cient [Internet]. 2014[citado 6 de marzo de 2018]; 87(5):865-873. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6146789.pdf>
- 3- Vilches Izquierdo E, Ochoa Montes LA, Pernas Sánchez Y, González Lugo M, Ramos Marrero L, Tamayo Vicente ND, et al. Tabaquismo, consumo de alcohol y de café en el espectro de los factores de riesgo para la muerte cardíaca súbita. Rev cubana med [Internet]. 2014 Sep [citado 6 de marzo de 2018]; 53(3): 325-336. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232014000300009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232014000300009&lng=es)
- 4-Achiong-Alemañy M, Achiong-Estupiñán F, Achiong-Alemañy F, Alfonso-de-León J, Álvarez-Escobar M, Suárez-Merino M. Riesgo cardiovascular global y edad vascular: herramientas claves en la prevención de enfermedades cardiovasculares. Rev Méd Electr [Internet]. 2016 [citado 6 de marzo de 2018]; 38(2):15. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1641>
- 5-Fadragas Fernández A, Cabrera Cao Y, Sanz Delgado L. Hábito de fumar: Repercusión sobre el aparato cardiovascular. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2005 Ago [citado 6 de marzo de 2018]; 21(3-4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252005000300018&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252005000300018&lng=es)
- 6-Lanas Fernando Z. Rol del tabaquismo en el riesgo cardiovascular global. Rev Méd Clíni Las Condes [Internet]. Nov 2012 [citado 6 de marzo de 2018]; 23(2):699–705. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70371-1](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70371-1)
- 7-Cardentey García J. El tabaquismo: un flagelo nocivo para la humanidad. AMC [Internet]. 2016 Abr [citado 6 de marzo de 2018]; 20: 114-117. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552016000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000200002&lng=es)
- 8-Fariñas Acosta L. No al tabaquismo. Granma, Cuba: 2014, mayo 26.p.1
- 9-De Armas Padrino I. En Cuba casi la cuarta parte de la población fuma. Granma, Cuba: 2014, agosto 15.p.1
- 10-Páez N. Tabaquismo: el enemigo del corazón. Rev Colom Cardiol [Internet]. 2014 [citado 6 de marzo de 2018]; 21(3):3. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/265337794\\_Tabaquismo\\_el\\_enemigo\\_del\\_corazon](https://www.researchgate.net/publication/265337794_Tabaquismo_el_enemigo_del_corazon)
- 11-Acosta Batista C. Epidemiología de los factores de riesgo cardiovascular global en personas de 40 a 70 años en atención primaria. Rev Cor salud [Internet]. 2015 [citado 6 de marzo de 2018]; 7(1). Disponible en: [www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/File/12/33](http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/File/12/33)
- 12-González Pompa J. Factores de riesgo para la ocurrencia de infarto agudo del miocardio en pacientes fumadores. Rev Cubana de Salud Pública [Internet] Sep 2013 [citado 6 de marzo de 2018]; 39(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662013000400006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662013000400006)
- 13--Díaz Martínez Y, Domínguez Lezcay L, Torres Companioni M, Batista Fernández A, Lois Díaz Y. Tabaquismo y aterosclerosis. MEDICIEGO [Internet]. 2012 [citado 9 de febrero de 2018]; 18. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol\\_18noesp\\_c\\_2012/rev/t-39.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol_18noesp_c_2012/rev/t-39.html)
- 14-Fernández Montequín JI. Combatir el hábito de fumar, es también prevenir. Rev Cubana Angiol Cir Vasc [Internet]. 2016 Dic [citado 6 de marzo de 2018]; 17(2): 120-120. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1682-00372016000200001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372016000200001&lng=es)

15- Cheesman Mazariegos SS, Suárez Lugo N. Tabaquismo en estudiantes de medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2015 Mar [citado 6 de marzo de 2018 ]; 41(1 ). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662015000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662015000100003&lng=es)

16-Álvarez Sintés R, Hernández Cabrera G, Báster Moro JC, García Núñez RD, Louro Bernal I, Céspedes Lantigua LA, et al. Medicina General Integral. 2ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008; 2.

17- Rodríguez Perón JM, Mora Salvador R, Acosta Cabrera Erick, Menéndez López J. Repercusión negativa del tabaquismo en la evolución clínica de la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2004 Jun [citado 6 de marzo de 2018]; 33(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572004000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572004000200004&lng=es)

18-.Gorrita Pérez RR, Ruiz King Y, Hernández Martínez Y, Sánchez Lastre M. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares en adolescentes. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2015 Jun [citado 6 de marzo de 2018]; 87(2): 140-155. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312015000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000200002&lng=es)

19-Álvarez Cortés J, Bello Hernández V, Pérez Hechavarría G, Antomarchi Duany O, Bolívar Carrión ME. Factores de riesgo coronarios asociados al infarto agudo del miocardio en el adulto mayor. MEDISAN [Internet]. 2013 Ene [citado 6 de marzo de 2018]; 17(1): 54-60. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000100008&lng=es)

20- Martín Ruiz A, Rodríguez Gómez I, Rubio, C, Revert C, Hardisson A, Efectos tóxicos del tabaco. Revista de

Toxicología [Internet] 2004 [citado 6 de marzo de 2018]; 21. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91921302>, ISSN 0212-7113

21-Gutiérrez Maydata A. Oxidantes en el humo del cigarro y enfermedades cardiopulmonares. Rev cubana med [Internet]. 2003 Oct [citado 6 de marzo de 2018 ];42(5). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232003000500009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232003000500009&lng=es)

22-Tanja Aguilera K, Quintero Lores C. Efectos neurobioquímicos de la nicotina en el cerebro humano. Revista 16 de abril. 2015[citado 6 de marzo de 2018]; 54 (260): 31-41. Disponible en: [http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16\\_04/article/view/309](http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/309)

23- Damiani Cavero J, Olivera García H, Núñez López N, Dovale Borjas A, Ferrero Rodríguez L, Cruz García M. Morfofisiología: Sistema Nervioso y Endocrinología Básica. 2da ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2015, t.II.

24- Castillo Guerrero L, González Aguilar V, Espinosa Quirós D, González Jardines M, Núñez López N, Milán Companioni D. Morfofisiología: Sistemas Sangre y Cardiovascular. 2da ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2015, t. III.

25- Rodríguez Domínguez L, Díaz Sánchez ME, Ruiz Álvarez V, Hernández Hernández H, Herrera Gómez V, Montero Díaz M. Factores de riesgo cardiovascular y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes. Rev cubana med [Internet]. 2014 Mar [citado 6 de marzo de 2018]; 53(1): 25-36. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232014000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232014000100004&lng=es)

26-.Medina Martín AR, Márquez Socarrás CJ, Torres Guevara NC, Ramos Ramos Lariza, Hernández Márquez Yine. Presencia de consumo de tabaco en un grupo de adolescentes. Gac Méd Espirit [Internet].

2015 Abr [citado 6 de marzo de 2018]; 17(1): 35-41. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212015000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212015000100004&lng=es)  
Disponibile en:

**Kou Shunchao. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). La Habana, Cuba.**

**E-mail:** [shunchao2016@gmail.com](mailto:shunchao2016@gmail.com)