**Fórum Científico-estudiantil**

**2023**

**“Universidad de Ciencias Médicas de Sancti-Spíritus**

**Facultad de Ciencias Médicas Dr. “Faustino Pérez Hernández”**

****

**Factores de riesgo del cáncer de pulmón**

**Autores:**

**\*Eliané Diaz Camejo. 1er año de Medicina .Grupo1**

**\*Aramís Manuel Valdés Rodríguez. 4to año de Medicina. Ayudantía: Neurología. Correo: varamis451@gmail.com Móvil:+5355483838 ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4624-5954?lang=en**

**Gabriela Rodríguez-Gallo Rodríguez.4to año de Medicina.**

**Tutora:**

**Tutor: Dra. Juana del Pilar Rodríguez Concepción.**

**Especialista en Medicina Interna, Profesora auxiliar, investigador agregado.**

**RESUMEN**

**Introducción:** El cáncer de pulmón es considerado la primera causa de mortalidad en pacientes con enfermedad tumoral. Entre los carcinógenos más importantes para el cáncer del pulmón se encuentra el tabaquismo, la exposición al humo de leña o heces de animales, siendo una de las problemáticas más estudiadas sigue siendo un problema de salud aún no resuelto y de difícil control. **Objetivo:** describir los factores de riesgo del cáncer de pulmón. La metodología aplicada fue revisión de tipo documental, descriptiva;fue consultada la información en distintas bases científicas: Scielo, PubMed, Google Académico, Elservier, Medigraphic, Portal regional da BVS, Publisher, Dialnet, Science Direct. **Desarrollo**: Entre los resultados se destaca que el tabaquismo se ha evidenciado como el principal factor de riesgo de cáncer de pulmón en la población mundial; dicha patología se encuentra distribuido en todos los países del mundo, siendo Norteamérica la región que presenta el mayor número de registros de cáncer según la literatura. El mayor impacto de esta patología se refleja en la economía de los distintos países, ya que el gasto control-prevención genera grandes egresos en la salud pública. **Conlusiones**: los factores de riesgo del cáncer de pulmón más frecuentes en la población mundial fueron: tabaquismo, humo de leña y la exposición al radón, encontrándose estos presentes en las distintas zonas geográficas.

**Palabras claves:** Cáncer, pulmón, tabaquismo, factores de riesgo.

**ABSTRACT**

**Introduction:** pulmonary cancer is considered the first cause of mortality in patients with tumor disease. Among the most important carcinogens for lung cancer is cigarette, exposure to wood smoke or animals of animals, among others; Being one of the most studied problems, is still considered as a health problem not yet solved and difficult to control. **Objective:** to describe the risk factors of lung cancer: world impact on the population. The applied methodology was a documentary, descriptive revision, Boolean terms were used to perform searches, connecting keywords such as: lung cancer, cancer risk factors; Information from different scientific bases was recovered: Scielo, Pubmed, Google Academic, Elservier, Medigraphic, Regional Portal da BVS, Publisher, Dialnet, Science Direct. **Development:**Among the results it is noted that smoking has been evidenced as the main lung cancer risk factor in the world population; the most pathology impact is distributed in all countries of the world, being North America, the region that presents the largest number of cancer records according to literature. The greatest impact of this pathology is reflected in the economy of the different countries, since the control-prevention expense generates great expenses in public health.**Conclusion**: that the most frequent lung cancer risk factors in the world population were: smoking, firewood smoke and radon exposure, being these present in different geographical areas.

**Keywords:** cancer, lung, smoking,risk factors

**INTRODUCCIÓN**

La transición demográfica hacia el envejecimiento que experimenta la humanidad, condiciona una mayor exposición a factores de riesgo, y con ellos aumenta la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas el cáncer, que constituye la segunda causa de muerte en el mundo y en algunos países la primera causa.1

Cáncer es un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades, que pueden afectar eventualmente a cualquier parte del organismo; su característica definitoria es la multiplicación descontrolada y rápida de células anormales, más allá de sus límites habituales, lo que condiciona su incrementada mortalidad.2

El cáncer de pulmón, es el conjunto de enfermedades resultantes del crecimiento maligno de células del tracto respiratorio, en particular del tejido bronquial y pulmonar, originarse a partir de células epiteliales, y puede derivar en metástasis e infiltration a otros tejidos del cuerpo.3

Lo que se conoce hoy bajo el término genérico de cáncer, ha acompañado siempre a la humanidad, uno de los registros más antiguo data de hace alrededor de 5000 años, según atestiguan los hallazgos en los papiros egipcios: de Smith y Ebers , ambos ilustran lesiones posiblemente tumorales en la piel, el estómago, el útero, el ano y la glándula tiroides.4

El término oncos (hinchazón), fue utilizado por Galeno en el siglo II de nuestra era, para describir los crecimientos tumorales y recomendar la extirpación de los mismos, que hasta mediados del siglo XIX, fue el tratamiento de los tumores, aunque en todos los casos, se documentó la capacidad de recidiva que poseían los mismos y sus consecuenciasfatales.4

En la segunda mitad del siglo XIX, el descubrimiento y desarrollo de la anesthesia por vapores de éter, la cirugía aséptica, la teoría celular, la radioactividad, la farmacología, la genética y la inmunología; permitieron dar los primeros pasos hacia el avance en el diagnóstico y la terapia del cáncer.5

Hechos que permitieron que, en el siglo XX se diera comienzo al tratamiento científico amplio del cáncer, ya no únicamente con la cirugía sino con otras alternativas disponibles como: la radioterapia y quimioterapia, a las que se incorpora la terapia hormonal en el siglo XXI, todo esto como resultado de los estudios sobre la estructura helicoidal del ADN por Watson y Crick en 1953.5

La carga del cáncer crece de manera sostenida a escala mundial, ocasiona aproximadamente 10 millones de defunciones anualmente y en el 2020 la mortalidad se elevó a 15 millones.6, 7

La Organización Mundial de la Salud pronostica que, en los próximos 10 años, si no
se emprenden acciones, morirán 84 millones de personas por cáncer, lo que
convierte a esta enfermedad en un problema de salud prioritario para la
humanidad.8
El cáncer de pulmón es una de las enfermedades más graves y de mayor incidencia
en el ser humano, es la primera causa de mortalidad por cáncer en el varón y la
tercera, después del de colon y mama, en la mujer, ocasiona más de un millón de
muertes cada año en todo el mundo.9

De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud, de un total de 7,9
millones de defunciones por cáncer en 2016; 1,4 millones, se debieron al cáncer de
pulmón, para un 17,7% del total de muertes por tumores malignos. De igual manera
en el 2017 se diagnosticaron 1 665 300 nuevos casos y fallecieron 1 378 400.10

El comportamiento de la enfermedad mantiene un franco incremento, tan es así
que en 2018 se diagnosticaron 3,61 millones de nuevos casos de cáncer de
pulmón, lo que representó el 12,7% de todos los nuevos cánceres. También fue la
causa más común de muerte por cáncer, con 1,38 millones de muertes (18,2% del
total). Se estima un incremento exponencial de la tendencia del cáncer de pulmón
hasta el 2030.10

En España y en los Estados Unidos constituye la primera causa de
muerte por cáncer en ambos sexos.11
En América Latina es la primera causa de muerte por cáncer y de los países de la
región: en México, fallecieron en 2018: 6697 personas.Argentina muestra la tasa más alta de mortalidad por cáncer pulmonar del
continente (59 por 1000 habitantes).12,13

En Cuba los tumores malignos, tienen un comportamiento similar al mundial,
ocupan el segundo lugar entre las causas de muertes, en el 2020 se diagnosticaron
5930 nuevos casos de cáncer pulmonar y fallecieron, por esta causa: 5580
pacientes, lo que lo sitúa en la primera causa de muerte por tumores, según la
localización.14

En Sancti Spíritus el cáncer de pulmón figura como la primera causa de muerte por enfermedades oncologicas.
Cuba busca sistemáticamente una respuesta a este problema de salud, la Unidad
Nacional para el Control del Cáncer, es un ejemplo de ello, su objetivo es dirigir el
Programa Integral de Control del Cáncer, y su misión: integrar en un programa
estratégico nacional de salud, la acción y la colaboración intersectorial y
poblacional, para generar una respuesta coordinada y sistemática de toda la
sociedad, con la finalidad de disminuir la mortalidad por cáncer y contribuir al
aumento de la esperanza de vida, con calidad, de la población cubana.15

El cáncer de pulmón cobra importancia por dos motivos principales: por un lado,
está su frecuente aparición en todo el mundo y, por otro lado, la ausencia de
síntomas en su fase inicial, hace que pase inadvertido para el paciente, por lo que
su diagnóstico se realiza tardíamente y esto disminuye de manera significativa las
posibilidades de una evolución hacia el control de la enfermedad. 16,17

El diagnóstico temprano de este tipo de neoplasia es el principal condicionante
para el éxito en su tratamiento. En estadios tempranos, el cáncer de pulmón puede,
en alrededor del 20% de los casos, ser tratado mediante resección quirúrgica con
éxito de curación. Sin embargo, debido a su comportamiento clínico agresivo y a la
dificultad para su detección precoz, en la mayoría de los casos el diagnóstico se
realiza en un estadio avanzado, cuando el paciente presenta síntomas, lo que
ensombrece su pronóstico y condiciona una esperanza de vida promedio de
aproximadamente 8 meses.16,17

La posibilidad de detectarlo en un estadio temprano y tratarlo agresivamente
mediante cirugía, podría resultar en una alta probabilidad de curación.18

En la etiología del cáncer se invoca la interacción indispensable de factores dentro
del propio organismo, tales como: genes mutados transmitidos o mutaciones
genéticas somáticas, deleciones cromosómicas, alteraciones hormonales,
cambios funcionales, o incompetencias y factores ambientales como
microorganismos patógenos, sustancias químicas, radiaciones y alteraciones del
equilibrio nutricional.19
En el cáncer de pulmón, se invocan factores etiológicos tales como: el hábito de
fumar, las radiaciones ionizantes, algunas infecciones virales, el consumo de agua
con altos contenido de arsénico, el abuso en la ingesta de betacarotenos, así como
la exposición a: radón, asbesto, uranio, arsénico, berilio, cadmio, sílice, cloruro de
vinilo, compuestos de níquel, compuestos de cromo, productos de carbón, gas
mostaza, éteres de clorometilo y productos de la combustión del diésel.19
La exposición a estos agentes causa cambios acumulativos sobre el ADN de las
células, que provocan modificaciones del epitelio bronquial.19
De igual manera, resultan importantes en el origen de la enfermedad: los
antecedentes personales de cáncer de pulmón y/o de otras localizaciones, así como los antecedentes familiares de primer grado de la enfermedad.19

La alta incidencia que tiene hoy la enfermedad en Cuba y en la provincia Sancti Spíritus,
precisa sensibilizar a los médicos generales, especialistas y al resto del personal
de salud, para que intervengan en forma integral y proactiva en la prevención,
diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de la misma, e incrementar las
campañas de prevención primaria y secundaria dirigidas a la población de alto
riesgo.

**Objetivo general**

Describir los factores de riesgo del cáncer de pulmón.

**DESARROLLO**

El cáncer de pulmón es el tumor más frecuente y el que mayor mortalidad ocasionaen el mundo desarrollado, la Organización Mundial de la Salud lo define como: todos los tumores primitivos epiteliales malignos del pulmón. Su incidencia se ha
incrementado desde 1970, en relación directa con el aumento de los factores de
riesgo asociados a la enfermedad.21,22

En las etapas iniciales de un tumor pulmonar, no suelen aparecer síntomas, cuando
aparecen los primeros síntomas y signos, la enfermedad se encuentra avanzada, a
lo que se añade que en no pocas ocasiones los síntomas provocados por los
tumores pulmonares son inespecíficos y se asocian a otras enfermedades,
elementos que dificultan el diagnóstico precoz.23

La Sociedad Española de Oncología Médica, considera fundamental insistir en la
importancia de la prevención primaria del cáncer, el diagnóstico precoz y el papel
de los test genéticos en familias susceptibles de padecer cáncer y mantiene un
compromiso con los enfermos de cáncer en todas las fases de su enfermedad,
incluso después de la finalización de los tratamientos médicos.24
Es vital realizar un diagnóstico precoz de la enfermedad con el fin de facilitar el
tratamiento y mejorar la evolución y el pronóstico, para conseguir estos objetivos
resultan esenciales: la prevención primaria, dirigida básicamente a los factores de
riesgo y la prevención secundaria, para detectar la enfermedad antes de que se
manifieste clínicamente y poder iniciar precozmente el tratamiento.25,26

Con esta finalidad Sociedad Española de Oncología Médica, proporciona a los
médicos de Atención Primaria un cuerpo de conocimientos en materia de
Oncología que les permita abordar de forma integral el proceso del cáncer desde
un ámbito de proximidad al paciente y su familia. Se trata de que los médicos
puedan realizar y promover medidas de prevención del cáncer, sospechar
precozmente su presencia a través de una serie de síntomas y signos.27

Un factor de riesgo es todo aquello que aumenta las probabilidades que tiene una persona de padecer una enfermedad como el cáncer. Los distintos tipos de cáncer tienen diferentes factores de riesgo. Algunos factores de riesgo, como el fumar, pueden cambiarse. Otros factores, como la edad o los antecedentes familiares, no se pueden cambiar.28

Los factores de riesgo para el cáncer de pulmón son diversos, el más invocado
resulta el hábito de fumar, sin embargo, cobran vital importancia: la edad, el sexo,
la procedencia urbana o rural, está última en relación estrecha con la exposición a
contaminantes ambientales.(ANEXO-1)
De igual manera es posible definir ocupaciones de alto riesgo para el cáncer
pulmonar en pacientes expuestos a: radón, asbesto, uranio, arsénico, berilio,
cadmio, sílice, cloruro de vinilo, compuestos de níquel, compuestos de cromo,
productos de carbón, gas mostaza, éteres de clorometilo y productos de la
combustión del diesel.
A los que cabe añadir la importancia de su asociación con la historia parental de
primer grado de cáncer pulmonar y los antecedentes personales de cáncer sea
pulmonar o de otra localización.38

La **edad**, resulta un factor de riesgo controversial, aunque algunos tipos de cáncer
pulmonar como el adenocarcinoma, se manifieste en edades tempranas de la vida.
Resulta innegable que en la medida que aumenta la edad se incrementa el riesgo
de padecer cáncer de pulmón en relación directa con un mayor tiempo de
exposición a carcinógenos y su acción acumulativa.
A lo que se añaden las enfermedades pulmonares crónicas que conllevan a la
aparición de fibrosis pulmonar y la consecuente metaplasia escamosa, todo esto
asociado a las características genéticas y susceptibilidad del huésped.39, 40

El **sexo** muestra variaciones en su relación con el comportamiento del cáncer
pulmonar, sin embargo, esta neoplasia es el cáncer más común en varones en
centro, este y sur de Europa, y Asia oriental, mientras quelas tasas más bajas se
registran en África Central y Occidental. (2,8 y 3,1 por 100000), respectivamente.41
En las mujeres, en general las tasas de incidencia son más bajas, a nivel mundial, el
cáncer de pulmón es actualmente el cuarto más frecuente entre las mujeres
(516000 casos, 8,5% de todos los cánceres) y la segunda causa más común de
muerte por cáncer (427000 muertes, el 12,8% del total), la tasa de incidencia más
alta se observa en América del Norte donde el cáncer de pulmón, es el segundo
cáncer más frecuente en mujeres.41
Se han realizado estudios que tienen como resultado que, en relación al género se
registran todos los años más casos de neoplasia de pulmón en el género
masculino que en el femenino. Este dato se debe a que la tasa de este tipo de
cáncer es tres veces mayor en hombres que en mujeres, una de las razones
pudiera ser que la población femenina se inicia en el hábito de fumar más
tardíamente que los hombres.42

La **procedencia urbana o rural** de los pacientes con cáncer pulmonar, ha sido
estudiada para considerar la mayor contaminación medioambiental en las
ciudades, múltiples resultados observaron asociaciones positivas con la
urbanización.La asociación negativa encontrada en países desarrollados entre la incidencia de cáncer de pulmón y la procedencia, no ocurre en estudios desarrollados en Argentina y Brasil, donde la asociación fue positiva.43, 44
En México, 16,4 millones de habitantes están expuestos al humo de leña,
exposición que por más de cincuenta años se ha relacionado con cáncer de
pulmón en mujeres mexicanas no fumadoras, afectadas en particular por cáncer
de pulmón de tipo adenocarcinoma.45

La ocupación, resulta de riesgo según sea la exposición
continuada y mantenida a sustancias identificadas como de riesgo para el cáncer
pulmonar, múltiples estudios han encontrado una prevalencia importante de los
tumores escamosos en agricultores, trabajadores metalúrgicos y sobre todo en
quienes desempeñaron sucesivamente ambas ocupaciones.46
De igual manera la exposición al radón que: resulta un gas, sin olor y sin sabor, que
se produce de forma natural al interactuar el agua y las rocas, puede dañar los
pulmones, así las personas que trabajan en las minas y otras ocupaciones afines,
se exponen de manera continua a este gas.46
Asbesto es el nombre de un grupo de minerales silicatos, de amplio uso industrial,
sus fibras tienden a romperse con facilidad en partículas muy pequeñas
expeditamente inhalables, que provocan daños al epitelio pulmonar incrementan el
riesgo de cáncer de pulmón y mesotelioma pleural. Múltiples estudios demuestran
que, los trabajadores que han estado expuestos a grandes cantidades de asbesto,
tienen un riesgo de desarrollar cáncer de pulmón 3 o 4 veces más que los
trabajadores que. Se ha observado esta exposición en las industrias de
construcción naval, minería y manufactura del asbesto, así como en reparación de
discos de freno de automóviles.47

La **historia familiar** cobra importancia al existir factores genéticos que son
considerados como de riesgo para el cáncer de pulmón. El proceso genético en
este es similar al de otros tipos de cáncer. La célula normal que se transforma en
tumoral se encuentra en el epitelio que reviste todo el árbol respiratorio desde la
tráquea hasta el bronquio terminal más fino y las células que están en los alvéolos
pulmonares.
Múltiples estudios demuestran que, algunas personas presentan ciertos cambios
hereditarios en el ADN del cromosoma 3 y el 6, a lo que atribuyen una probabilidad
mayor de cáncer de pulmón. De ahí que los hermanos e hijos de personas que han
tenido cáncer de pulmón pueden tener mayor riesgo de padecerlo.48

Los **antecedentes patológicos personales** de riesgo para el cáncer del pulmón,
consideran: los antecedentes de cáncer pulmonar y/o de otros cánceres sobretodo
en la región torácica, las radiaciones ya sean terapéuticas y/o diagnósticas, así
como los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
Informes recientes estiman que el uso de tomografía computarizada convencional
en los Estados Unidos, ha resultado en 4100 más cánceres de lo esperado, estos
resultados sólo explicarían un 2% del total de cánceres que se producen en los
Estados Unidos que alcanzó la cifra de 220000 en el año 2019.50

En cuanto a los pacientes de riesgo por comorbilidades existe un grupo de riesgo
que engloba a los pacientes con Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC).Hay una
mayor incidencia de cáncer del pulmón en los individuos con estas enfermedades.

Entre los factores que en unión con estas enfermedades incrementan el riesgo, se
citan el humo del tabaco, sustancias irritantes y las infecciones respiratorias
continuas, que provocan una respuesta inflamatoria que parece estar exacerbada
en los que padecen enfermedad pulmonar obstructiva crónica, que es amplificada
por estrés oxidativo y un exceso de proteasas en el pulmón.
El patrón característico de inflamación está constituido por la presencia de un
grupo incrementado de neutrófilos, macrófagos y linfocitos CD8 (+) en la luz y
pared de vía aérea y en el parénquima pulmonar.
Esta respuesta produce destrucción del parénquima y disrupción de la reparación
normal y mecanismos de defensa. En la bronquiectasia las paredes bronquiales
muestran amplia destrucción inflamatoria, inflamación crónica y aumento del
moco, pérdida de los cilios con reorganización tisular y fibrosis sobre la cual puede
asentarse tumores de los cuales los carcinomas broncógenos resultan los más
estrechamente relacionados con estas lesiones.51

El hábito de fumar, se invoca históricamente como la causa más común de cáncer
del pulmón, se estima que el 95 % de pacientes con cáncer de pulmón son
fumadores y exfumadores y en las personas no fumadoras, la aparición del cáncer
de pulmón es resultado de la posible combinación de factores genéticos,
exposición al gas radón, asbesto, y contaminación atmosférica, que incluye el
humo secundario (fumadores pasivos).(ANEXO-2)52,53

Se considera que los productos tóxicos que contiene el humo del tabaco, son los
responsables en los países desarrollados de, aproximadamente un 90% de estos
tumores en hombres, y un 80% de los que acontecen en mujeres.54
El humo del tabaco contiene una multitud de agentes carcinógenos y pro
carcinógenos que son responsables de las mutaciones de los genes que regulan el
crecimiento celular. Tanto los fumadores activos como pasivos absorben estos
componentes y captan benzo-α-pireno (carcinógeno activo del humo del tabaco)
hacia el interior de las células que recubren las vías respiratorias. Estudios
recientes demuestran la unión de este al gen p53 provoca mutaciones en pacientes
fumadores con neoplasia de pulmón.55
Estudios recientes avalan una clara relación dosis-respuesta, entre la intensidad del
hábito de fumar y el riesgo de padecer cáncer de pulmón, incluso los fumadores en
escasa cuantía incrementan el riesgo respecto a los no fumadores.
Por otra parte, el abandono del hábito se ha asociado con una disminución
progresiva del riesgo de padecer la enfermedad. El riesgo relativo de padecer
cáncer de pulmón comienza a disminuir a los cinco años de haber dejado de fumar
y mantiene una disminución sostenida a lo largo del tiempo, pero sin llegar a
igualarse totalmente al de los no fumadores.55
Sin embargo, de todas las personas que consumen tabaco, únicamente entre un
10%-20% desarrollan un cáncer de pulmón, hecho que sugiere la existencia de una
predisposición genética y una combinación de otros factores de riesgo, en los
fumadores.
Respecto al tabaquismo pasivo, existen estudios epidemiológicos que indican que
la exposición involuntaria al humo del tabaco incrementa el riesgo de padecer
cáncer de pulmón, de igual manera investigaciones en las que se involucraron
parejas donde uno de sus miembros era fumador activo y el otro no, indican que el
riesgo de padecer cáncer de pulmón por el miembro no fumador puede
incrementarse hasta un 30%.
El agua de consumo, resulta un factor de riesgo relativamente nuevo en la génesis
del cáncer pulmonar. Estudios recientes en sureste de Asia y en América del Sur
donde existen altos niveles de arsénico en el agua potable han descubierto un
mayor riesgo de cáncer de pulmón en esas regiones.
En la mayoría de estos estudios, los niveles de arsénico en el agua eran muchas
veces más elevados que los niveles generalmente registrados en los Estados
Unidos, incluso en áreas donde los niveles de arsénico están por encima de lo
normal. Para la mayoría de los estadounidenses que tienen sistemas públicos de
agua, beber agua no constituye una fuente importante de arsénico.
Resulta evidente que la neoplasia de pulmón se diagnostica en etapas avanzadas
para las que no existen tratamientos con fines curativos; y pese a que existen
notables avances en el conocimiento de factores de riesgo, así como el desarrollo
de nuevas terapias blanco, el beneficio alcanzado en términos de supervivencia a
largo plazo es poco satisfactorio.
Actualmente el diagnóstico precoz del cáncer de pulmón es una temática que toma
relevancia. El número de casos en franco incremento en los últimos tres años son
generadores de esta vitalidad científica. Estos elementos indican la necesidad de
trabajar en la prevención de esta enfermedad con énfasis en los factores de riesgo
y su prevención. 56

**CONCLUSIONES**

El riesgo de padecer cáncer pulmonar es alto si la persona tiene
una combinación de factores de riesgo, la mitigación de cada factor podía tener
considerables beneficios en la prevención de la enfermedad.

Lo que ocurre en Cuba en término de enfermedades oncológicas, como un país
que vive una etapa avanzada de la transición epidemiológica, debe ser motivo de
permanente atención de los profesionales del sector, de manera que puedan
potenciar la prevención primaria y el diagnóstico precoz del cáncer de pulmón, con
una nueva visión investigativa desde una perspectiva holística de la enfermedad.

Los factores de riesgo del cáncer de pulmón más frecuentes en la población mundial fueron: tabaquismo,el sexo, antecedents familiares de cáncer de pulmón, humo de leña y la exposición al radón, encontrándose estos presentes en las distintas zonas geográficas.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**1.**Vega García E, Menéndez Jiménez J, Rodríguez Rivera L, Ojeda Hernández M, Card
oso Lunar N, Cascudo Barral N, et al. Atención al adulto mayor. En: Medicina Gener
al Integral.Vol.2.3ra ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2018, p. 488 – 517.
Organización Mundial de la Salud. sitio web mundial: OMS. [ actualizado 10 Oct 202
2; citado 14 Oct 2022] Disponible en: https://www.who.int/topics/es.

**2.**MedlinePlus. Cáncer de pulmón. Enciclopedia médica en español. [Consultado en a
bril de 2022]. URL disponible en: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/lung
cancer.html.
**3.**Graña A. Breve evolución histórica del cáncer Brief historical evolution of cancer. C
arcinos. 2019; 26–31.
**4.**Salaverry O. La etimología del cáncer y su curioso curso histórico. Rev Peru Med Ex
p Salud Pública. 2019; 30(1):137-41.

**5.**Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, et al. Global Cancer Obser
vatory: Cancer Today. Lyon: Centro Internacional de Investigaciones sobre el
Cáncer; 2020 https://gco.iarc.fr/today.

**6.**Astigueta J.C., Abad M.A., Morante C., PowSang M.R., Destefano V., Montes J. Patrón de presentación del cáncer de próstata
avanzado en pacientes menores de cincuenta años. Actas Urol Esp [Internet]. 2010
Abr [citado 2023 Abr 26]; 34(4): 327-
332. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0210-
48062010000400004&lng=es.

**7.**Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN. Estimates of incidence and mortality wo
rldwide for 36 cancers in 185 countries: CA Cancer J Clin 2021; 71:209-249.

**8.**OMS. Cancer. Organización Mundial de la Salud. [Consultado en abril de 2020]. URL
disponible en: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/.
Martínez Hernández J. Principales neoplasias: Pulmón, mama, cérvix, colon, estóm
ago, próstata, leucemias, linfomas y epiteliomas. Epidemiología, factores de riesgo
y prevención. Nociones de salud pública. Díaz de Santos. 2018.

**9.**Medina-Morales F, SalazarFlores M. Frecuencia y patrón cambiante del cáncer pulmonar en México. Sal Pub
Mex 2019; 42:333-6.
Poletto L, Morini J. Cancer mortality and some socioeconomic correlates in Rosario,
Argentina. Cancer Lett., 49: 201-5, 2019.

**10.**B Constantén S, Alomá IA, Sánchez Sordo E, López Nistal LM, Martínez Morales MA,
et al. Anuario Estadístico de Salud 2020.Edición 2020.La Habana: MINSAP; 2020; 1
93 p. Disponible en: https://temas.sld.cu/estadisticassalud/
Herrera Suárez A, Paris Gómez D, Camacho Sosa K, García Hernández M.
Apuntes sobre Historia de la Oncología en Cuba. Rev Méd Electrón [Internet]. 2020

**11.**Nov.-Dic. [Citado: fecha de acceso]; 42(6). Disponible en:
http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3777/492.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2019. [Consultado en abril de 2020]. U
RL disponible en: http://www.inegi.org.mx
Organización Mundial de la Salud – Perfiles oncológicos de los países, 2022.
Disponible en: http://www.who.int/cancer/country-profiles/hnd\_es.pdf.

**12.**Garrido P. ¿Qué porcentaje de casos de cáncer de pulmón se cura? El Mundo del Si
glo XXI, ed. [Consultado en abril de 2020]. URL disponible en: http://www.elmundo.
es/encuentros/invitados/2004/02/964/.
**13.**CDC. ¿Cuáles son los factores de riesgo del cáncer pulmonar? Atlanta.2022. Dispo
nible en: https://www.cdc.gov/spanish/cancer/lung/basic\_info/risk\_factors.htm#n
Myrdal G, Lambe M, Hillerdal G, Lamberg K, Aqustsson T, Ståhl E. Effect of delays o
n prognosis in patients with nonsmall cell lung cancer. Thorax; 59: 45-9. 2016.

**14.**Acosta Reynoso Idania María, Remón Rodríguez Laritza, Segura Peña Roger, Ramír
ez Ramírez Gisela, Carralero Rivas Ángel. Factores de riesgo en el cáncer de pulmó
n. ccm [Internet]. 2016 Mar [citado 2023 May 13] ; 20( 1 ): 42-
55. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S1560-
43812016000100005&lng=es.
**15.**Catelinois O, Rogel A, Laurier D. et. al. Lung Cancer Attributable to Indoor Radon
Exposure in France: Impact of the Risk Models and Uncertainty Analysis.
Environmental Health Perspectives. National Institute of Environmental Health
Science. 114(9):1361–1366. [Consultado en abril de 2020]. URL disponible en:
http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=16
966089.
**16.**Asesoramiento Genético en cáncer familiar. Colección OncoVida. 2015.
Comité Cáncer de Pulmón Hospital Mútua de Terrassa. Diagnóstico, estadificación
y tratamiento del carcinoma broncogénico. Actualización mayo 2017. [Consultado
en abril de 2020]. URL disponible en:
http://www.seoq.org/descargas/tratamiento\_carcinoma\_broncogenico.pdf.
**17.**Grupo Español de Pacientes con Cáncer (GEPAC). Cáncer de pulmón. Guía para
pacientes y familiares. Primera Edición: Marzo 2016. URL disponible en: Madrid.
[Consultado en abril de 2020]. URL disponible en:
http://www.gepac.es/multimedia/gepac2016/pdf/GUIA\_PULMON\_GEPAC.pdf
**18.**Fernández Hidalgo L.El tabaco como factor de riesgo del cáncer de pulmón.
Universidad de Cantabria. Escuela de Enfermería. Trabajo de Curso. 2017.
[Consultado en abril de 2020]. URL disponible en:
https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5104/FernandezHidal
goL.pdf?sequence=1.
**19.**Asociación Española Contra el Cáncer. El cáncer de pulmón en cifras, AECC 2017.
[Consultado en abril de 2022]. URL disponible en:
http://www.todocancer.com/ESP/Informacion+Cancer/Canceres+por+locallizacion
es/Cancer+de+Pulmon/El+cancer+de+pulmon+en+cifras.htm.
**20.**Katzung Bertram G. Chapter 55. Cancer Chemotherapy. Basic and Clinical
Pharmacology (9 edición). 2015. McGraw-Hill.
Ginsberg M, Grewal R, Heelan R. Lung Cancer. Radiol Clin N Am 2015; 45: 21-43.
Consenso nacional de diagnóstico y tratamiento del cáncer de pulmón de células
no pequeñas. [Consultado en abril de 2023]. URL disponible en:
http://juntoscontraelcancer.mx/jcc/wp-content/uploads/2017/06/153-GPCRevistaInvestigacionClinica-CancerPulmonConsensoNacionaldeDiagnosticoTratamiento.pdf.
**21.**Monteagudo-Canto A, Romero-Sánchez RE, Salazar-Cueto CE. Cáncer de pulmón,
propuesta ética para agilizar su diagnóstico. Rev Hum Med; 7(2): 1-33. 2017.
Alonso AR, Pons MAC, Bravo MLS, Jiménez PCL. Oncología radioterápica. Cáncer
de pulmón. Biocáncer. 2018. [Consultado en abril de 2020]. URL disponible en:
http://www.biocancer.com/sites/default/files/Cancer\_de\_pulmon.pdf
**22.**Ruano-Ravina A, Pérez Ríos M, Fernández-Villar A. Lung cáncer screening with
lowdose computed tomography after the national lung screening trial. The debate
is still open. Arch. Bronconeumol. 49(4):158-165. 2018.
Arias J. Enfermería médico-quirúrgica. Vol. 1. Editorial Tebar. [Consultado en abril
de 2020]. URL disponible en: http://books.google.co.ve/books?id=Oo9mSTz6lowC

**23.**Vaporciyan A, Nesbitt JC, Lee JS. et al. Cáncer Medicine. B C Decker Inc. 2016.
American Cancer Society. Acerca del cáncer del pulmón.2022. Disponible en:
https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/9436.00.pdf.
**24**.Kabir Z, Bennett K, Clancy L. Lung cancer and urban air-pollution in dublin: a
temporal association? Irish Medical Journal. 100(2):367–369.
**25.**Beelen R, Hoek G, van den Brandt PA, Goldbohm RA, Fischer P, Schouten LJ, et al.
Long-term exposure to traffic-related air pollution and lung cancer risk.
Epidemiology; 19(5):702-10. 2018.
**26.**Hernández JR, Izarzugaza MI. Epidemiología del cáncer de pulmón en España.
Monografías NEUMOMADRID: Cáncer de pulmón. Vol. III:5-18. 2016.
**27.**Cardona AF, y col. Rev Venez Oncol 2016;22(1):66-83. Supervivencia de pacientes
con cáncer de pulmón de célula no pequeño. [Consultado en abril de 2020]. URL
disponible en: http://www.scielo.org.ve/pdf/rvo/v22n1/art10.pdf
**28.**Mayo Clinic. Cáncer del Pulmón. Síntomas y Causas. 2022. Disponible
en:https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/lung-cancer/symptomscauses/syc-20374620.
**29.**Globocan. Country Fast Stats, Globocan IARC 2021. [Consultado en abril de 2022].
URL disponible en:
http://globocan.iarc.fr/factsheets/populations/factsheet.asp?uno=484.
**30.**Nagamoto N, Saito Y, Ohta S, Sato M, Kanma K, Sagawa M, et al. Relationship of
lymph node metastasis to primary tumor size and microscopic appearance of
roentgenographically occult lung cancer. Am J Surg Pathol; 13 (12): 1009-13. 2018.
**31.**Levi E, et al. Socieconomic groups and cancer risk at death in the Swiss Canton of
Vaud. Int. J. Epidemiol., 17: 711-7, 2018.
**32.**Franco EL. et al. Correlation patterns of cancer relative frequencies with some
socieconomic and demographic indicators in Brazil: an ecologic study. Int. J.
Cancer, 41: 24-9, 2018.
**33.**CensoNacionaldePoblaciónyVivienda.[Documento en línea]. México, 2017.
[Consultado en abril de 2020]. URL disponible en: https://www.censo2016.org.mx/
**34.**Simonato L. et al. Estimates of the proportion of lung cancer attributable to
occupational exposure. Carcinogenesis, 9:1159-63, 2018.
**35.**Stehr-Green P. Demographic and seasonal influences on human serum pesticide
residue levels. J. Toxicol.Environ. Health, 27: 405-21, 2018.
**36.**Dominioni y cols. Brachytherapy in the treatment of thoracic tumors. Lung and
esophageal. Hematol/Oncol Clinics North Am. 2019; 13 (3):609-34.
**37.**Hu G, Ran P. Indoor air pollution as a lung health hazard: focus on populous
countries. Curr Opi Pulm Med; 15:2158-64. 2018.
**38.**Petty TL. The early diagnosis of lung cancer. Disease-a-month: DM. 47 (6): 204-64.
2018.
**39.**Tomatis L, et al. Human carcinogens so far identified. Jpn. J. Cancer Res, 80: 795-
807, 2019.
**40.**Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Prevención y Control del
Cáncer. Importancia de la clasificación histológica para el tratamiento y
seguimiento del cáncer de pulmón. [Consultado en febrero de 2023]. URL
disponible en:
http://www.cdc.gov/spanish/cancer/lung/basic\_info/diagnosis\_treatment.htm
**41.**Instituto Nacional del Cáncer. Clasificación celular del cáncer de pulmón de células
no pequeñas. [Consultado en abril de 2020]. URL disponible en:
http://www.cancer.gov/espanol/pdq/tratamiento/pulmon-celulas-nopequenas/HealthProfessional/page3.
**42.**Mannino DM, Ford E, Giovino GA, Thun M. Lung Cancer mortality rates in birth
cohorts in the United States from 2010 to 2014. Lung Cancer. 31:91-99. 2017.

**43.**Reid A, de Klerk NH, Ambrosini GL, Berry G, Musk AW. The risk of lung cancer with
increasing time since ceasing exposure to asbestos and quitting smoking.
Occupational and Enviromental Medicine. 63(8):509-512. 2016.
**44.**Hackshaw AK, Law MR, Wald NJ. The accumulated evidence on lung cancer and
environmental tobacco smoke. British Medical Journal. 315:980-988. 2017.
**45.**Schwartz AG, Yang P, Swanson GM. Familial Risk of Lung Cancer among
Nonsmokers and Their Relatives. American Journal of Epidemiology. 144(6):554-
562. 2016.
**46.**Wu AH, Fontham ET, Reynolds P, Greenberg RS, Buffler P, Liff J, Boyd P, Crrea P.
Family History of Cancer and Risk of Lung Cancer among Lifetime Nonsmoking
Women in the United States. American Journal of Epidemiology. 143(6):535-542.
2016.
**47.**Matakidou A, Eisen T, Houlston RS. Systematic review of the relationship between
family history and lung cancer risk. British Journal of Cancer. 93(7):825-833. 2015.
Rudin CM, Avila-Tang E, Samet JM. Lung cancer in never smokers: a call to action.
Clin Cancer Res; 15(18): 5622-5. 2019.
**48.**American Cancer Society. Cáncer del Pulmón. Causas, factores de riesgo y
prevención.2022.Disponible en:
https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/9437.00.pdf.
**49.**Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guía de Práctica Clínica de Hipertensión
Arterial 2019[Internet]. 2019;1-70. Disponible en: www.salud.gob.ec.
**50.**Ayala León Silvia Josefina, Agüero Miguel Antonio, Gauna Cinthia, Ayala León
Miguel. Factores etiológicos y caracterización de pacientes con cáncer de pulmón
en el Instituto Nacional del Cáncer, Paraguay. Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.
[Internet]. 2020 Mar [cited 2023 May 23] ; 7( 1 ): 56-65. Available from:
http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S2312-
38932020000100056&lng=en. https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-
3893/2020.07.01.56-065.
**51.**David G. Pfister y col. American Society of Clinical Oncology Treatment of
Unresectable Non–Small-Cell Lung Cancer Guideline. Journal of Clinical Oncology.
22(2):330-353. [Consultado en mayo de 2023]. URL disponible en:
http://jco.ascopubs.org/content/22/2/330.full?ijkey=e7cb6fd6aaae58f3cbb899639
771b8b961b20508&keytype2=tf\_ipsecsha#R223
**52.**Caviedes S., Iván y col. Terapia fotodinámica: aplicación en dos pacientes con metá
stasis endobronquiales de adenocarcinoma extrapulmonar. Rev chil enferm respir
19(1):38-42.[Consultado en mayo de 2020]. URL disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.p
hp?script=sci\_arttext&pid=S0717-73482003000100008&lng=es&nrm=iso
**53.**Horn L, Johnson DH, Evarts A. Graham and the first pneumonectomy for lung cance
r. Journal of Clinical Oncology 26(19):3268–3275. [Consultado en mayo de 2023]. U
RL disponible en: http://jco.ascopubs.org/cgi/content/full/26/19/3268.
**54.**American Thoracic Society Serie de información al paciente de la ATS. Am J Respir
Crit Care Med Vol 189, P1-
P3, 2015. [Consultado en abril de 2023]. URL disponible en: https://www.thoracic.or
g/patients/patient-resources/resources/spanish/treatment-of-lung-cancer.pdf .
**55.**Kummar V, Ramzi S, Cotran L, Stanley LR. Patología humana (7ma edición). Elsevie
r, España. [Consultado en mayo de 2023]. URL disponible en: http://books.google.
es/books?id=gtGTaRtupkUC&source=gbs\_navlinks\_s.

**ANEXOS**

 **Anexo 1 Anexo 2**

