

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3145>

La clasificación de tumores de pulmón: Impacto de los avances genéticos, clínicos y radiológicos en Ecuador

Classification of lung tumors: Impact of genetic, clinical and radiological advances in Ecuador

Juan Carlos Lema Balla

cirplasio2021@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2573-7426>
Hospital Fibuspam Ecuador
Riobamba – Ecuador

Nataly Carolina Alajo León

carolinaalajo@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-8554-7765>
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Latacunga – Ecuador

Lesly Tamara Heredia Tapia

ma.leslytht64@uniandes.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-1740-7439>
Hospital Fibuspam
Latacunga – Ecuador

Edwin Rubén Pilalumbo Choloquina

neuropilalumbo@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9316-2943>
Clínicas y Hospitales de la Red de Especialidades
Latacunga – Ecuador

José Roberto Lema Balla

jose.lema@hgl.mspz3.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1401-7503>
Hospital Fibuspam
Riobamba – Ecuador

Artículo recibido: 29 de noviembre de 2024. Aceptado para publicación: 13 de diciembre de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El cáncer de pulmón sigue siendo una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, afectando a millones de personas cada año. Este tipo de cáncer es conocido por su alta agresividad y por diagnosticarse, en muchos casos, en estadios avanzados, lo que reduce significativamente las posibilidades de tratamiento curativo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha actualizado su clasificación de tumores de pulmón en 2024, incorporando importantes avances en los campos de la genética, la clínica y la radiología. Esta nueva clasificación tiene como objetivo mejorar el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de los pacientes con cáncer de pulmón. Este artículo se enfocará en el impacto de estos avances y ofrecerá una visión detallada de la epidemiología global, en América Latina y en Ecuador. Para la elaboración de este artículo, se consultaron los informes más recientes de la OMS, así como estudios publicados en las bases de datos Scopus y Web of Science. Se incluyeron artículos que proporcionan datos actualizados sobre la clasificación de tumores de pulmón, así como estudios epidemiológicos relevantes, que permitieron la identificación de subtipos de tumores de pulmón basados en perfiles genéticos específicos.

Palabras clave: cáncer, cáncer de pulmón, clasificación de tumores de pulmón

Abstract

Lung cancer remains one of the leading causes of mortality worldwide, affecting millions of people each year. This type of cancer is known for its high aggressiveness and for being diagnosed, in many cases, in advanced stages, which significantly reduces the possibilities of curative treatment. The World Health Organization (WHO) has updated its classification of lung tumors in 2024, incorporating important advances in the fields of genetics, clinical practice and radiology. This new classification aims to improve the diagnosis, treatment and prognosis of patients with lung cancer. This article will focus on the impact of these advances and offer a detailed view of the global epidemiology, in Latin America and in Ecuador. To prepare this article, the most recent WHO reports were consulted, as well as studies published in the Scopus and Web of Science databases. Articles providing updated data on the classification of lung tumors, as well as relevant epidemiological studies, were included, what permitted identifying the subtypes of lung tumors based on specific genetic profiles.

Keywords: cancer, lung cancer, classification of lung tumors

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Lema Balla, J. C., Alajo León, N. C., Heredia Tapia, L. T., Pilalumbo Choloquina, E. R., & Lema Balla, J. R. (2024). La clasificación de tumores de pulmón: Impacto de los avances genéticos, clínicos y radiológicos en Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (6), 2099 – 2111. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3145>

INTRODUCCIÓN

El cáncer de pulmón sigue siendo una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, afectando a millones de personas cada año. Este tipo de cáncer es conocido por su alta agresividad y por diagnosticarse, en muchos casos, en estadios avanzados, lo que reduce significativamente las posibilidades de tratamiento curativo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha actualizado su clasificación de tumores de pulmón en 2024, incorporando importantes avances en los campos de la genética, la clínica y la radiología. Esta nueva clasificación tiene como objetivo mejorar el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de los pacientes con cáncer de pulmón.

Entre las ENT, el cáncer es la principal causa de muerte en América Latina y, de entre todos los tipos de cáncer, éste cáncer es el que causa más muertes, tanto en hombres como en mujeres. Cada año hay más de 1.4 millones de nuevos casos de cáncer y 600,000 muertes por esta causa (datos de 2020). El cáncer de pulmón representa el 12% de todas las muertes por cáncer, con 80,000 muertes al año, y se prevé que esta cifra se duplique en la próxima década.¹² Los costos del tratamiento del cáncer de pulmón son considerables, en términos de muertes prematuras, los elevados costos de atención médica, el deterioro de la calidad de vida y la pérdida de productividad para las personas afectadas, así como para sus cuidadores. (Gibson GJ, Loddenkemper R, Sibille Y, et al. (2013)).

A pesar de su considerable carga, el cáncer de pulmón suele ser poco reconocido como prioridad política. Sólo algunos países latinoamericanos (Argentina, Colombia, Costa Rica, Panamá, Perú y Uruguay) tienen objetivos específicos para el cáncer de pulmón en sus planes nacionales de prevención del cáncer.¹ En Colombia, por ejemplo, el plan de salud pública del gobierno (Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031) consideró el cáncer de pulmón como problema de salud estratégico y estableció el objetivo de reducir su mortalidad al 7% para 2031. Sin embargo, un problema común es que los avances hacia los objetivos fijados no son objeto de un seguimiento rutinario debido a la falta de disponibilidad de datos sobre el cáncer de pulmón en comparación con otros tipos de cáncer. (The Economist Intelligence Unit. (2019)).

La percepción del cáncer de pulmón también es un problema. El cáncer de pulmón se percibe a menudo como una enfermedad autoinfligida, lo cual, según datos internacionales sugieren que esto ha limitado invariablemente la voluntad política de adoptar alguna medida al respecto. Su asociación con el tabaquismo provoca un estigma generalizado hacia las personas con este cáncer, y el estigma lo sienten por igual tanto los fumadores como los no fumadores. Además, existe un conocimiento limitado de los avances terapéuticos alcanzados en los últimos años. Este tipo de cáncer suele considerarse una sentencia de muerte y por lo general está rodeado por una cultura de silencio. (Diario y Radio Universidad de Chile. (2018)).

Este artículo se enfocará en el impacto de los avances genéticos, clínicos y radiológicos en la clasificación y tratamiento de los tumores de pulmón en Ecuador.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de este artículo, se consultaron los informes más recientes de la OMS, así como estudios publicados en las bases de datos Scopus y Web of Science. Se incluyeron artículos que proporcionan datos actualizados sobre la clasificación de tumores de pulmón, así como estudios epidemiológicos relevantes.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Se incluyeron estudios que:

- Presenten datos sobre la clasificación de tumores de pulmón.

- Analizan avances genéticos, clínicos y radiológicos.
- Proporcionen estadísticas epidemiológicas recientes.

Se excluyeron estudios con:

- Datos incompletos.
- Metodologías no especificadas.

RESULTADOS

Los tipos de cáncer que suman un mayor número de muertes a nivel mundial según GLOBOCAN al año 2020 son, en primer lugar, cáncer de pulmón (18%), le sigue cáncer colorrectal (9,4%), hígado (8.3%), estómago (7.7%), y mama (6.9%). Sin embargo, al comparar por tasas ajustadas de mortalidad, el primer lugar es para el cáncer de pulmón, (18 por 100.000 habitantes), seguido del cáncer de mama (13,6 por 100.000 habitantes) y luego el cáncer colorrectal (9 por 100.000 habitantes) (GLOBOCAN (2020)).

En el año 2020, la mayor proporción en el número estimado de muertes por cáncer, según zona geográfica, se da en Asia con más de un 55% de las muertes a nivel global; Latino América y el Caribe contribuyen con el 7,2% de las muertes. No obstante, si se compara de acuerdo a la tasa ajustada de mortalidad, el continente con mayor número de muertes por 100.000 habitantes es Europa, seguido de Asia y Oceanía. (Ibidem.).

Si se analiza la mortalidad por tipo de cáncer según sexo, esta se distribuye de manera diferente. En mujeres, la mayor cifra de mortalidad se da en el cáncer de mama con una tasa de mortalidad (ajustada por edad) de 13,6 por cada 100.000 mujeres, en segundo lugar se encuentra el cáncer de pulmón (11,2 por cada 100.000 mujeres), le sigue el cáncer de cuello uterino (7,3 por cada 100.000 mujeres) y colorrectal (7,2 por cada 100.000 mujeres)(50)(figura 90). En hombres predomina el cáncer de pulmón (25,9 por cada 100.000 hombres), le sigue hígado (12,9 por cada 100.000 hombres), colorrectal (11 por cada 100.000 hombres) y estómago (11 por cada 100.000 hombres) (Ibidem.).

A nivel mundial, en el año 2020 se registraron 19,2 millones de casos incidentes de cáncer. El cáncer de mama ocupó el primer lugar registrando el 11,7% de los casos, seguido por cáncer de pulmón (11,4%), cáncer colorrectal (10%), cáncer de próstata (7,3%) y cáncer de estómago (5,6%). Sin embargo, según las tasas de incidencia ajustadas, el tipo de cáncer con mayor incidencia el año 2020 fue el cáncer de mama (47,8 casos por 100.000 habitantes), seguido del cáncer de próstata, pulmón y colorrectal (Ibidem.).

En los próximos 20 años, la OMS predice que el número de casos de cáncer podría aumentar hasta en un 60%, de los cuales un 80% se registraría en los países de ingreso bajo y medio (Piñeros M, Vignat J, Wiesner C, Soerjomataram I. (2021)-GLOBOCAN (2020)-Juan Davinia Gomis. (2021)).

Las tasas de incidencia (ajustadas por edad, por 100.000), para el diagnóstico de cáncer, son consistentemente más altas en hombres que en mujeres, 218,6 versus 182,7 respectivamente. Para todos los cánceres, con excepción del cáncer de tiroides y el de vesícula biliar, las tasas de incidencia en hombres son más altas que en mujeres (Piñeros M, Vignat J, Wiesner C, Soerjomataram I. (2021)).

En mujeres, el cáncer con mayor incidencia, tomando en cuenta la tasa de incidencia ajustada por edad, corresponde al cáncer de mama, en segundo lugar, se encuentra el cáncer colorrectal y le sigue el cáncer de pulmón.

En el caso de los hombres, el cáncer con mayor tasa de incidencia ajustada es el cáncer de pulmón, seguido del cáncer de próstata y colorrectal (Ibidem.)

La clasificación de tumores de pulmón de la OMS para 2024 incluye importantes avances en la comprensión genética de estos cánceres. Se han identificado varias mutaciones genéticas que juegan un papel crucial en el desarrollo y progresión del cáncer de pulmón. Entre estas mutaciones se encuentran las alteraciones en los genes EGFR, ALK, ROS1 y KRAS, que han permitido el desarrollo de terapias dirigidas específicas. (National Cancer Institute. (2024).

Esta clasificación de tumores de pulmón de la OMS 2024 ha incorporado importantes avances en la comprensión genética de los cánceres de pulmón. Se han identificado varias mutaciones genéticas que juegan un papel crucial en la carcinogénesis pulmonar, lo que ha permitido el desarrollo de terapias dirigidas personalizadas. Entre las mutaciones más relevantes se encuentran las alteraciones en los genes EGFR, ALK, ROS1 y KRAS.

EGFR (Receptor del Factor de Crecimiento Epidérmico)

Mutaciones en el gen EGFR son comunes en pacientes no fumadores y en aquellos de origen asiático. Estas mutaciones permiten el uso de inhibidores de tirosina quinasa (TKI), que han mostrado mejorar significativamente los resultados en pacientes con estas alteraciones. (National Cancer Institute. (2024).)

ALK (Cinasa de Linfoma Anaplásico)

Las translocaciones del gen ALK son menos comunes pero altamente tratables con inhibidores específicos de ALK. (American Society of Clinical Oncology. (2024).)

ROS1 y KRAS

Las mutaciones en ROS1 y KRAS también han sido identificadas y están siendo investigadas para el desarrollo de tratamientos específicos.

Ensayos clínicos recientes han demostrado que los pacientes con alta expresión de PD-L1 se benefician significativamente de la inmunoterapia, incluso más que de la quimioterapia tradicional. Además, la inmunoterapia ha sido combinada con quimioterapia y radioterapia en algunos casos para maximizar los resultados.

Los avances clínicos han tenido un impacto significativo en la clasificación y tratamiento del cáncer de pulmón. La integración de la inmunoterapia en los regímenes de tratamiento ha revolucionado el manejo de ciertos tipos de cáncer de pulmón. La inmunoterapia, particularmente los inhibidores de puntos de control inmunológico como PD-1 y PD-L1, ha mostrado ser eficaz en mejorar la supervivencia global y la calidad de vida de los pacientes. (Journal of Clinical Oncology. (2024).)

Los ensayos clínicos recientes han demostrado mejoras en la supervivencia y calidad de vida de los pacientes. (American Society of Clinical Oncology. (2024).)

Avances Radiológicos

Estas tecnologías han mejorado la capacidad de los médicos para evaluar el tamaño, la ubicación y la extensión del tumor, así como la presencia de metástasis. Esto es crucial para la planificación del tratamiento y para evaluar la respuesta al mismo.

En el campo de la radiología, las técnicas de imagen avanzadas, como la tomografía por emisión de positrones (PET) y la resonancia magnética (MRI), han mejorado significativamente la capacidad de diagnosticar y estadificar los tumores de pulmón. Estas tecnologías permiten una detección más precisa y temprana de las lesiones pulmonares, lo que es crucial para el tratamiento exitoso. (Radiological Society of North America. (2024).

La clasificación de tumores dada por, (Kelly J. Butnor, MD*; Mary Beth Beasley, MD*; Sanja Dacic, MD, PhD*; Michael Berman, MD; Douglas Flieder, MD; Kirk Jones, MD; Nader T. Okby, MD; Victor L. Roggli, MD; Saul Suster, MD; Henry D. Tazelaar, MD; William D. Travis, MD (2017).)

Tumor Focality (Note B)

Tumor único

Nódulos tumorales separados del mismo tipo histopatológico (metástasis intrapulmonares) en el mismo lóbulo

Nódulos tumorales separados del mismo tipo histopatológico (metástasis intrapulmonares) en diferentes lóbulos

Tumores primarios sincrónicos en el mismo lóbulo

Tumores primarios sincrónicos en diferentes lóbulos

Adenocarcinoma de pulmón multifocal con características lepidicas

Adenocarcinoma difuso de tipo neumónico No se puede determinar # Nota: Los elementos requeridos que difieren entre los nódulos tumorales (p. ej., tamaño del tumor, tipo histológico) deben informarse para cada nódulo tumoral.

Tipo histológico (seleccione todos los que correspondan) (Nota C)

Adenocarcinoma in situ (AIS), no mucinoso

Adenocarcinoma in situ (AIS), mucinoso

Adenocarcinoma mínimamente invasivo, no mucinoso

Adenocarcinoma mínimamente invasivo, mucinoso

Adenocarcinoma invasivo, de predominio lepidico

Otros subtipos presentes (especifique los subtipos; también puede incluir porcentajes):

Adenocarcinoma invasivo, de predominio acinar

Otros subtipos presentes (especifique los subtipos; también puede incluir porcentajes):

Adenocarcinoma invasivo, de predominio papilar

+Otros subtipos presentes (especificar subtipo(s), también puede incluir porcentajes):

Adenocarcinoma invasivo, de predominio micropapilar

+Otros subtipos presentes (especificar subtipo(s), también puede incluir porcentajes):

Adenocarcinoma invasivo, de predominio sólido

+Otros subtipos presentes (especificar subtipo(s), también puede incluir porcentajes):

Adenocarcinoma invasivo, no se puede determinar el subtipo predominante (explicar):

+Subtipos presentes (especifique los subtipos, también puede incluir porcentajes):

- Adenocarcinoma mucinoso y no mucinoso invasivo mixto
- Adenocarcinoma coloide
- Adenocarcinoma fetal
- Adenocarcinoma entérico
- Carcinoma de células escamosas in situ (SCIS)
- Carcinoma de células escamosas invasivo, queratinizante
- Carcinoma de células escamosas invasivo, no queratinizante
- Carcinoma invasivo de células escamosas, basaloide
- Carcinoma de células pequeñas
- Carcinoma de células pequeñas combinado (carcinoma de células pequeñas y componente de células no pequeñas) (especifique el tipo de componente del carcinoma de células no pequeñas):
- Carcinoma neuroendocrino de células grandes
- Carcinoma neuroendocrino de células grandes combinado (LCNEC y otro componente de células no pequeñas) (especifique el tipo de otro componente del carcinoma de células no pequeñas):
- Tumor carcinoide típico
- Tumor carcinoide atípico
- Carcinoma de células grandes
- Carcinoma adenoescamoso
- Carcinoma pleomórfico
- Carcinoma de células fusiformes
- Carcinoma de células gigantes
- Carcinosarcoma
- Blastoma pulmonar
- Carcinoma tipo linfoepitelioma
- carcinoma de NUEZ
- Carcinoma mucoepidermoide
- Carcinoma adenoide quístico

+ Los elementos de datos precedidos por este símbolo no son necesarios para fines de acreditación. Estos elementos opcionales pueden ser clínicamente importantes, pero aún no están validados ni se utilizan regularmente en el tratamiento de pacientes.

- Carcinoma epitelial-mioepitelial

- Carcinoma, el tipo no se puede determinar
- Carcinoma de células no pequeñas, no se puede determinar el subtipo
- Otro tipo histológico no listado (especifique): _____
- + Grado histológico (Nota D)
- + G1: Bien diferenciado
- + G2: Moderadamente diferenciado
- + G3: Poco diferenciados
- + G4: Indiferenciado
- + Otro (especifique): _____
- + GX: No se puede evaluar
- + No aplicable

DISCUSIÓN

La forma más efectiva de reducir la carga del cáncer de pulmón en América Latina es implementar políticas antitabaco, dado que fumar es el principal factor de riesgo. (Barrios CH, Werutsky G, Mohar A, et al. (2021)) Según datos de 12 países, para 2021 se cree que 64 de los 64 casos de cáncer de pulmón en la región, 79 muertes y 80 gastos médicos relacionados con el cáncer de pulmón serán causados por el tabaquismo. (Pichon-Riviere A, Alcaraz A, Palacios A, et al. (2020))

La tasa de mortalidad causada por el tabaquismo pasivo es de casi 40.000 muertes, y América Latina tiene la segunda tasa de consumo de tabaco más baja a nivel mundial, según la organización panamericana de la salud OPS. El éxito de las políticas de control del tabaco en varios países, incluidos Uruguay, Venezuela y Nicaragua, se debe en gran medida a la implementación de los pilares del Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco 47 en Chile. El número de personas ha aumentado de 42 en 2003 a 33 en 2017. (Ministerio de Salud de Chile. (2017))

A pesar de estos avances, se prevé que el cáncer de pulmón será un problema frecuente durante muchos años. La razón de esto es que las tasas de tabaquismo entre adolescentes están aumentando y los ex fumadores todavía tienen un alto riesgo de desarrollar cáncer de pulmón durante varios años después de dejar de fumar, como se mencionó anteriormente. Un estudio de 2019 de la organización estadounidense de salud reveló que países como Argentina, Chile y Uruguay, con altas tasas de tabaquismo en el pasado y en el presente, tienen tasas pulmonares más altas. (Urrutia-Pereira M, Solé D, Chong Neto HJ, et al. (2019))

Además del tabaquismo, otros factores de riesgo que contribuyen al riesgo de cáncer de pulmón incluyen el gas radón en los hogares, el arsénico en las aguas subterráneas y la contaminación del aire interior y exterior. El uso de leña para cocinar y calentar en 1,5 millones de hogares mexicanos genera preocupación por las emisiones de humo provenientes de esta fuente de energía. La presencia de mutaciones egfr y kras, junto con otros factores de riesgo, sugiere que la carga del cáncer de pulmón en América Latina persistirá a pesar de la implementación de políticas óptimas de control del tabaco y programas para dejar de fumar. (Figueroa Garcia-Sancho C, Fernandez-Plata R, Rivera-de la Garza S, et al. (2012))

Si bien la incidencia del tabaquismo está disminuyendo, el aumento de la incidencia y la mortalidad por cáncer de pulmón en las mujeres es particularmente alarmante. A pesar de una disminución general en las tasas de mortalidad por cáncer de pulmón entre los hombres durante los últimos 10 años, en muchos países latinoamericanos se ha experimentado un aumento en las tasas de mortalidad entre las mujeres. .(Islami F, Torre LA, Jemal A. (2015))

Se cree que la disminución de las tasas de tabaquismo entre hombres y mujeres es un reflejo de los hábitos de fumar de los diferentes géneros. En 2020, estudios internacionales indican que el cáncer de pulmón tiende a desarrollarse de manera diferente en mujeres que en hombres, así lo reportan (Henschke CI, Yip R, et al. (2006).)

Epidemiología Global del Cáncer de Pulmón

Incidencia y Mortalidad

A nivel mundial, el cáncer de pulmón es la principal causa de muerte por cáncer tanto en hombres como en mujeres. Según la OMS, en 2024 se estiman más de 2.2 millones de nuevos casos de cáncer de pulmón y alrededor de 1.8 millones de muertes. Estos datos subrayan la importancia de la prevención y el tratamiento efectivo de esta enfermedad. (World Health Organization. (2024).

Factores de Riesgo

Los principales factores de riesgo para el cáncer de pulmón incluyen el tabaquismo, la exposición al radón, la contaminación del aire, y la exposición a carcinógenos ocupacionales. El tabaquismo sigue siendo el factor de riesgo más importante, responsable de aproximadamente el 85% de los casos de cáncer de pulmón.

Epidemiología en Latinoamérica

Incidencia y Mortalidad

En Latinoamérica, la incidencia y mortalidad por cáncer de pulmón varían significativamente entre los países. Brasil y México son los países con las tasas más altas, seguidos por Argentina y Colombia. La falta de programas efectivos de detección temprana y el acceso limitado a tratamientos avanzados contribuyen a la alta mortalidad en la región. (Pan American Health Organization. (2024).)

Factores de Riesgo

Los factores de riesgo en Latinoamérica son similares a los del resto del mundo, con el tabaquismo como principal contribuyente. Sin embargo, la exposición a contaminantes ambientales y ocupacionales también juega un papel significativo debido a las condiciones industriales en algunas áreas.

Los factores de riesgo para el cáncer de pulmón en Latinoamérica incluyen el tabaquismo, que sigue siendo prevalente, especialmente entre hombres. Además, la exposición a contaminantes ambientales y ocupacionales es un problema significativo en esta región. La urbanización y el desarrollo industrial han contribuido a la exposición a factores de riesgo.

Los factores de riesgo más importantes para el cáncer de pulmón incluyen:

Tabaquismo: Responsable de aproximadamente el 85% de los casos de cáncer de pulmón. El riesgo aumenta con la cantidad de tabaco consumido y la duración del hábito.

Exposición al radón: Un gas radiactivo que puede acumularse en las casas y otros edificios.

Contaminación del aire: La exposición a partículas finas y otros contaminantes está asociada con un mayor riesgo de cáncer de pulmón.

Exposición a carcinógenos ocupacionales: Como el asbesto, el arsénico y ciertos químicos utilizados en la industria.

Epidemiología en Latinoamérica

Incidencia y Mortalidad

En Latinoamérica, las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer de pulmón varían ampliamente entre los diferentes países. Brasil, México y Argentina reportan las tasas más altas de incidencia y mortalidad. Estos países enfrentan desafíos significativos debido a la falta de programas de detección temprana y el acceso limitado a tratamientos avanzados. (Pan American Health Organization. (2024).

Existen varias formas de detectar el cáncer de pulmón de manera oportuna. La tomografía computarizada de baja dosis ldct es el método más eficaz para la detección temprana de personas de alto riesgo, como lo demuestran ensayos clínicos aleatorios internacionales. La viabilidad de implementar programas de detección preventiva utilizando ldct a gran escala es poco probable en muchos países debido a la importante inversión y capacidad requeridas, como lo citan de (de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, et al. (2020))

Por lo tanto, se debe tomar una combinación de medidas para promover la detección temprana en toda la población. Sin embargo, existen directrices que pueden modificarse en los países en función de sus sistemas de salud y entorno locales. ejemplos incluyen la sociedad mexicana de oncología y el centro mexicano de estadísticas estadísticas, que ofrece orientación a médicos, pacientes, líderes, políticos y otras partes interesadas sobre el diagnóstico y tratamiento del nsclc. Los autores informan sobre la calidad de la investigación realizada por investigadores en Estados Unidos en 2019: (Barron F, Guzman E, Alatorre Alexander J, et al. (2019))

Epidemiología en Ecuador

Incidencia y Mortalidad

El cáncer de pulmón sigue siendo la principal causa de muerte por cáncer en todo el mundo. Según la OMS, en 2024 se estiman más de 2.2 millones de nuevos casos de cáncer de pulmón y alrededor de 1.8 millones de muertes. Esta alta tasa de mortalidad se debe en gran parte a la detección tardía de la enfermedad, cuando el tratamiento curativo es menos probable. (World Health Organization. (2024).)

En Ecuador, el cáncer de pulmón es una de las principales causas de muerte por cáncer. Según el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, se estima que el cáncer de pulmón representa el 10% de todas las muertes por cáncer en el país. Las tasas de incidencia y mortalidad han aumentado en los últimos años, reflejando la necesidad de mejorar los programas de prevención y detección temprana. (Ministerio de Salud Pública de Ecuador. (2024).)

Otro factor que incide, en parte debido a la falta de programas de detección temprana y la limitada disponibilidad de tratamientos avanzados. Según el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, se estima que el cáncer de pulmón representa el 10% de todas las muertes por cáncer en el país. (Ministerio de Salud Pública de Ecuador. (2024).)

Factores de Riesgo

En Ecuador, los factores de riesgo incluyen el tabaquismo, la exposición a contaminantes ambientales y ocupacionales, y la predisposición genética. La implementación de políticas públicas para la reducción del tabaquismo y la mejora de la calidad del aire son cruciales para disminuir la incidencia de cáncer de pulmón.

Impacto de los Avances en el Tratamiento del Cáncer de Pulmón

Terapias Dirigidas

Las terapias dirigidas, desarrolladas a partir de la comprensión de las mutaciones genéticas, han transformado el tratamiento del cáncer de pulmón. Los inhibidores de tirosina quinasa para mutaciones EGFR y ALK, así como otros tratamientos personalizados, han mejorado significativamente la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes. (ClinicalTrials.gov. (2024).)

Estos tratamientos son personalizados, lo que significa que se dirigen específicamente a las mutaciones genéticas presentes en las células cancerosas del paciente. Esto permite un tratamiento más preciso y eficaz, minimizando los efectos secundarios en comparación con la quimioterapia tradicional. Algunos de los TKI más comunes utilizados para tratar el cáncer de pulmón incluyen Gefitinib, Erlotinib y Osimertinib para mutaciones en EGFR, y Crizotinib y Alectinib para translocaciones en ALK.

Inmunoterapia

La inmunoterapia ha demostrado ser efectiva en el tratamiento de ciertos tipos de cáncer de pulmón, especialmente aquellos que expresan PD-L1. Las terapias con inhibidores de puntos de control inmunológico han mostrado mejoras en la supervivencia general y la supervivencia libre de progresión. (Journal of Clinical Oncology. (2024).)

Los ensayos clínicos han demostrado que la inmunoterapia puede ser particularmente efectiva cuando se combina con otros tratamientos, como la quimioterapia y la radioterapia. Esta combinación no solo ayuda a reducir el tamaño del tumor, sino que también puede activar el sistema inmunológico del paciente para atacar las células cancerosas restantes. (Journal of Clinical Oncology. (2024).)

CONCLUSIÓN

La actualización de la clasificación de tumores de pulmón de la OMS para 2024, junto con los avances en genética, clínica y radiología, ha tenido un impacto significativo en el diagnóstico y tratamiento del cáncer de pulmón. La comprensión de las mutaciones genéticas y la implementación de terapias dirigidas e inmunoterapia han mejorado significativamente las perspectivas para los pacientes. Sin embargo, la alta incidencia y mortalidad del cáncer de pulmón a nivel mundial, especialmente en Latinoamérica y Ecuador, subraya la necesidad de programas efectivos de prevención y detección temprana. Es esencial continuar avanzando en la investigación y el desarrollo de tratamientos para reducir la carga global del cáncer de pulmón.

Es esencial continuar avanzando en la investigación y el desarrollo de tratamientos para reducir la carga global del cáncer de pulmón. Además, es crucial implementar políticas públicas que promuevan la reducción de factores de riesgo como el tabaquismo y la contaminación del aire, y mejorar el acceso a la atención médica, especialmente en regiones desfavorecidas. Con un enfoque integral y colaborativo, es posible lograr avances significativos en la lucha contra el cáncer de pulmón.

REFERENCIAS

American Society of Clinical Oncology. (2024). Clinical advances in lung cancer treatment. Recuperado de <https://www.asco.org>.

Barrios CH, Werutsky G, Mohar A, et al. (2021). Cancer control in Latin America and the Caribbean: recent advances and opportunities to move forward. *The Lancet Oncology* 22(11): e474-e87

Barron F, Guzman E, Alatorre Alexander J, et al. (2019). Guía de Práctica Clínica Nacional para el tratamiento del cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadios tempranos, localmente avanzados y metastásicos. *Gaceta Mexicana de Oncología* 17: 201-32

ClinicalTrials.gov. (2024). Targeted therapies for lung cancer. Recuperado de <https://clinicaltrials.gov>.

de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, et al. (2020). Reduced lung-cancer mortality with volume CT screening in a randomized trial. *New England Journal of Medicine* 382(6): 503-13

Diario y Radio Universidad Chile. 2018. La deuda de Chile con el cáncer de pulmón. Disponible en: <https://radio.uchile.cl/2018/10/21/la-deuda-de-chile-con-el-cancer-depulmon/> [Consultado el 11/11/2024]

Estimated age-standardized mortality rates (World) in (2020), worldwide, both sexes, all ages. *Cancer Today*, GLOBOCAN 2020 .<https://gco.iarc.fr/today/online>

Figuerola Garcia-Sancho C, Fernandez-Plata R, Rivera-de la Garza S, et al. (2012). Humo de leña como factor de riesgo de cáncer pulmonar en población hospitalizada no fumadora. *Neumología y Cirugía de Tórax* 71(4): 325-32

Gibson GJ, Loddenkemper R, Sibille Y, et al. 2013. *Lung White Book: the economic burden of lung disease*. Sheffield: European Respiratory Society: 16-27

Henschke CI, Yip R, et al. (2006). Women's susceptibility to tobacco carcinogens and survival after diagnosis of lung cancer. *International Early Lung Cancer Action Program Investigators JAMA* 296(2): 180-84

International Agency for Research on Cancer. (2020). *World cancer report: Cancer research for cancer prevention*. Lyon: IARC

Islami F, Torre LA, Jemal A. (2015). Global trends of lung cancer mortality and smoking prevalence. *Translational lung cancer research* 4(4): 327-38

Journal of Clinical Oncology. (2024). Advances in immunotherapy for lung cancer. Recuperado de <https://www.jco.org>.

Juan Davinia Gomis. (2021). Incidencia del cáncer a nivel mundial. Revisión sistemática. *Enferm Oncológica*.;23(1):42-62

Kelly J. Butnor, MD*; Mary Beth Beasley, MD*; Sanja Dacic, MD, PhD*; Michael Berman, MD; Douglas Flieder, MD; Kirk Jones, MD; Nader T. Okby, MD; Victor L. Roggli, MD; Saul Suster, MD; Henry D. Tazelaar, MD; William D. Travis, MD (2017). With guidance from the CAP Cancer and CAP Pathology Electronic Reporting Committees. * Denotes primary authors. All other contributing authors are listed alphabetically. College of American Pathologists (CAP). All rights reserved. For Terms of Use please visit www.cap.org/cancerprotocols.

Ministerio de Salud Chile. (2017). Informe encuesta nacional de salud 2016-2017 Santiago: Ministerio de Salud Chile

Ministerio de Salud Pública de Ecuador. (2024). Estadísticas del cáncer de pulmón en Ecuador. Recuperado de <https://www.salud.gob.ec>.

National Cancer Institute. (2024). Genetic mutations in lung cancer. Recuperado de <https://www.cancer.gov>.

Pan American Health Organization (PAHO). (2022). Report on tobacco control for the region of the Americas 2022. Washington, D. C.: PAHO

Pan American Health Organization. (2024). Lung cancer in Latin America. Recuperado de <https://www.paho.org>.

Pan-American Health Organization. 2018. Tobacco use in adults. Disponible en: <https://www.paho.org/en/enlace/tobacco-use> [Consultado el 20/11/2024]

Pichon-Riviere A, Alcaraz A, Palacios A, et al. (2020). The health and economic burden of smoking in 12 Latin American countries and the potential effect of increasing tobacco taxes: an economic modelling study. *Lancet Glob Health* 8(10): e1282-e94

Piñeros M, Vignat J, Wiesner C, Soerjomataram I. (2021). La Carga del Cáncer a Nivel Mundial: Patrones para la Toma de Decisiones. *Medicina (Mex)*. 12 de febrero de;42(4):640-55

Radiological Society of North America. (2024). Advances in radiological imaging for lung cancer. Recuperado de <https://www.rsna.org>.

Raez LE, Cardona AF, Santos ES, et al. (2018). The burden of lung cancer in Latin America and challenges in the access to genomic profiling, immunotherapy and targeted treatments. *Lung cancer (Amsterdam, Netherlands)* 119: 7-13

The Economist Intelligence Unit. 2019. Lung cancer screening in Latin America: time to stop looking away. New York: EIU

Urrutia-Pereira M, Solé D, Chong Neto HJ, et al. (2019). Youth tobacco use in Latin America: What is the real extent of the problem? *Allergol Immunopathol (Madr)* 47(4): 32835

World Health Organization. (2024). Global cancer statistics. Recuperado de <https://www.who.int>.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .