



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
**ENFERMERÍA
Y NUTRICIÓN**

**Patrones temporales de la mortalidad por cáncer de
tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor,
México 2013-2022.**

Tesis para optar por el Grado de Maestro en Salud
Pública

Nombre y título del aspirante:

Alejandro Gutiérrez Urquijo

Especialista en Medicina General Integral

Director:

Dr. Darío Gaytán Hernández

Co asesor(a):

Dra. Yolanda Terán Figueroa

Línea 2. Estudios sobre la Salud-Enfermedad en grupos vulnerables

San Luis Potosí, México, junio 2024



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
**ENFERMERÍA
Y NUTRICIÓN**

Patrones temporales de la mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor, México 2013-2022.

Tesis para optar por el Grado de Maestro en Salud Pública

Presenta:

Alejandro Gutiérrez Urquijo

Director:

.....

Dr. Darío Gaytán Hernández

Co asesor(a):

.....

Dra. Yolanda Terán Figueroa

Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-ND 4.0.

Para ver una copia de esta licencia,

visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> © 2 por A



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
**ENFERMERÍA
Y NUTRICIÓN**

**Patrones temporales de la mortalidad por cáncer de
tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor,
México 2013-2022.**

Tesis para optar por el Grado de Maestro en Salud Pública

Presenta:

Alejandro Gutiérrez Urquijo

Sinodales:

.....

.....

.....

San Luis Potosí, México, junio 2024

Resumen:

Introducción: El cáncer de tráquea, bronquio y pulmón es una enfermedad crónica no transmisible, de etiología multifactorial producto del crecimiento incontrolado de células del tracto respiratorio. **Objetivos:** Estimar la mortalidad y los años de vida potencialmente perdidos anual por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor en México entre 2013-2022, la tendencia y pronóstico de la mortalidad para el siguiente cuatrienio. **Material y métodos:** Se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo, observacional, transversal de alcance cuantitativo donde se analizaron los registros de la población fallecida por dicha causa. Previo cálculo de la Tasa de Mortalidad y los AVPP, se realizó análisis de tendencia y mediante el SPSS se predijo la mortalidad del cuatrienio sucesivo. **Resultados:** La entidad de Colima presentó la mayor tasa de mortalidad para el decenio con 65.8 fallecidos por cáncer de pulmón por cada 10,000 adultos mayores, seguido de Coahuila y Sonora con 9.6 y 8.3 respectivamente. El estudio muestra una ligera tendencia general a la disminución, donde el sexo femenino muestra tendencia a mantenerse incluso al aumento. En ambos sexos la entidad de Colima es la que presenta la mayor tasa AVPP con 451% y en el sexo femenino el 376%.la predicción muestra un promedio mensual de 278 hombres y 165 mujeres fallecidos para los 48 meses. **Conclusiones:** El estudio aporta información epidemiológica sobre la problemática, que podrá ser usada como base para crear políticas de salud con impacto social y repercusión sobre población vulnerable, enfocadas a entidades como Colima donde los resultados son alarmantes y además dirigidas al sexo femenino que cada vez tiene cifras más altas de mortalidad y tiempo de vida perdido por cáncer de pulmón.

Palabras clave: Adulto mayor, años de vida potencialmente perdidos, cáncer de tráquea bronquio y pulmón.

Abstract:

Introduction: Trachea, bronchus and lung cancer is a chronic non-communicable disease of multifactorial etiology resulting from the uncontrolled growth of cells in the respiratory tract. **Objectives:** Estimate mortality and years of life potentially lost annually due to trachea, bronchus and lung cancer in older adults in Mexico between 2013-2022, the trend and forecast of mortality for the next four years. **Material and methods:** A retrospective, observational, cross-sectional epidemiological study of quantitative scope was carried out where the records of the population who died from said cause were analyzed. After calculating the Mortality Rate and the illnesses, a trend analysis was carried out and the mortality of the following four years was predicted using SPSS. **Results:** The entity of Colima presented the highest mortality rate for the decade with 65.8 deaths from lung cancer per 10,000 older adults, followed by Coahuila and Sonora with 9.6 and 8.3 respectively. The study shows a slight general trend of decrease, where the female sex shows a tendency to maintain even the increase. In both sexes, the Colima entity is the one that has the highest ill rate with 451% and in the female sex 376%. The prediction shows a monthly average of 278 men and 165 women deaths for the 48 months. **Conclusions:** The study provides epidemiological information on the problem, which can be used as a basis to create health policies with social impact and impact on the vulnerable population, focused on entities like Colima where the results are alarming and also directed at the female sex who are increasingly It has higher mortality rates and time of life lost due to lung cancer.

Keywords: Older adults, years of potentially lost life, trachea, bronchus and lung cancer.

ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Planteamiento del Problema y Justificación.....	6
2.1 Preguntas de investigación	9
3. Marco Teórico	10
3.1 Cáncer.....	10
3.1.2 Cáncer de tráquea bronquio y pulmón	10
3.1.3 Clasificación.....	10
3.1.4 Factores de riesgo	10
3.1.5 Síntomas y signos	11
3.1.6 Procedimientos diagnósticos	12
3.1.7 Pronóstico	13
3.2 Envejecimiento.....	13
3.3 Años de Vida Potencialmente Perdidos	14
3.4 Estadísticos.....	15
4. Objetivos	17
4.1 General	17
4.2 Específicos	17
5. Metodología	18
5.1 Tipo de estudio y diseño metodológico	18
5.2 Límites de tiempo y espacio	18
5.3 Universo	18
5.3.1 Población.....	18
5.3.2 Criterios de selección	18
5.4 Muestra	18
5.5 Variables.....	18
5.6 Instrumentos	20
5.7 Procedimiento	20
5.7.1 Para la aprobación del protocolo.....	22
5.7.2 Para la selección de la población	22

5.7.3 Prueba Piloto	22
5.8 Análisis Estadístico	22
6. Consideraciones éticas	24
7. Resultados	25
Tabla 1. Tasas de mortalidad específica por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor según sexo y entidad federativa, México 2013-2022.....	25
Tabla 2. Tasas de mortalidad específica por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor según municipios de San Luis Potosí, 2013-2022.....	26
Gráfico 1. Tasas de mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor en México 2013-2022.	27
Gráfico 2. Comportamiento de las tasas de mortalidad por Cáncer de Tráquea Bronquio y Pulmón por sexo para Adultos mayores en México 2013-2022.....	28
Tabla 3. Datos descriptivos de los años de vida potencialmente perdidos para el decenio, por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor según sexo y entidad federativa, México 2013-2022.	28
Gráfico 3. Comportamiento de las tasas de AVPP por Cáncer de tráquea, bronquio y pulmón según población de adultos mayores para el decenio 2013-2022 en las entidades federativas de México.	30
Gráfico 4. Tendencia de las tasas de AVPP por cáncer de pulmón en adultos mayores calculadas por población total según sexo en las Entidades Federativas, decenio 2013-2022.....	31
Gráfico 5. Predicción para los 48 meses sucesivos al decenio de la mortalidad por Cáncer de pulmón en los adultos mayores de México según sexo.	32
8. Discusión	33
8.1 Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) en Hombres	36
8.2 Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) en Mujeres	37
8.3 Contexto Global	37
8.4 Tendencias Temporales de la Mortalidad por CTBP	39
8.5 Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP)	39

9. Conclusión	41
10. Recomendaciones	42
11. Bibliografía	43
12. Anexos	48
12.1 Anexo 1. Carta de no Conflicto de Interés	48
12.2 Anexo 2. Carta del Comité Académico de la Maestría en Salud Pública.	49
12.3 Anexo 3. Carta del Comité de Ética de la Maestría en Salud Pública.	50

1. Introducción

El cáncer de tráquea, bronquio y pulmón es una enfermedad crónica no transmisible común del adulto, de etiología multifactorial y producto del crecimiento incontrolado de células del tracto respiratorio. Se origina a partir de células epiteliales, tiene un amplio espectro clínico y puede derivar en metástasis a otros tejidos del cuerpo.

Posee una prevalencia de 1 040, 000 nuevos casos diagnósticos cada año por lo que se considera uno de los tipos de cáncer más frecuentes a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud prevé que para el 2030 lo presentarán 17 millones de habitantes en el planeta. Además de presentar elevadas tasas de mortalidad luego del primer año posterior al dictamen; y ser una enfermedad que conlleva elevados costos, donde nada más 15 % de los casos llega a curarse.¹

Investigadores de Portugal y Reino Unido estimaron que el consumo de tabaco tiene relación entre 80 y 90% de los casos de esta patología. Se estima que las muertes aparecen aproximadamente dos o tres décadas después del inicio del hábito de fumar, con tendencias de mortalidad semejantes a las tendencias de incidencia debido a la alta tasa de mortalidad.

Las tasas de incidencia más elevadas se muestran en las edades comprendidas de 70 a 84 años, tanto en el grupo de hombres como en el de mujeres, con una magnitud del doble en hombres al compararlas con las tasas de incidencia en las mujeres. La importancia del análisis de esta problemática consiste en que permite realizar una valoración sobre la repercusión de esta enfermedad en un grupo tan vulnerable como lo son los adultos mayores y la afectación de los años de vida potencialmente perdidos, brindar un análisis más allá de los datos numéricos, sino una valoración objetiva del daño que proporciona esta entidad en la población anciana.²

Aumentar el conocimiento y la concientización sobre esta problemática ayuda a trabajar sobre los factores de riesgo, incentiva el uso de métodos diagnósticos y posibilita mostrar a la población la repercusión de modos y estilos de vida no saludables relacionados con el hábito de fumar sobre la salud y específicamente sobre la calidad de vida durante la ancianidad, factores donde se debe actuar, de lo contrario se afectará de manera creciente la calidad de vida de los adultos mayores y se acortará su esperanza de vida.³

Aunque se presenta en todos los grupos de edad, el cáncer es considerado en general como la “enfermedad del viejo” y existen algunos prejuicios por parte de los médicos a la hora de tratar a un individuo de la tercera edad afectado por una neoplasia maligna. Debido al proceso de envejecimiento poblacional en el último siglo, se ha incrementado el interés por conocer más acerca del cáncer, convirtiéndose en una de las principales causas de muerte tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo, esto influenciado por las condiciones de salud de este grupo poblacional donde se muestra una realidad social que no sólo evidencia enfermedad y muerte, sino discapacidad y limitación de actividades de la vida diaria.⁴

Los estudios y la cuantificación de la mortalidad permiten realizar una valoración del desarrollo al contemplarse como indicadores del avance socioeconómico y sanitario abarcando los factores de mayor preocupación universal de la humanidad: la salud, la posibilidad de evitar la muerte prematura y la extensión de la vida, que permiten señalar diferencias entre grupos sociales o ámbitos geográficos y grupos de población según edad y sexo, para identificar el grado de adelanto o atraso hacia condiciones de bienestar. Ayudando así a determinar grupos o regiones vulnerables con el objetivo de realizar nuevos programas sanitarios o bien evaluar el éxito de aquellos ya instituidos.⁴

Cuando a una persona le dicen que tiene un tumor, se enfrenta a un duro y largo tratamiento, pero también a una serie de condicionantes sociales, económicos y psicológicas que, en ocasiones, limitan su calidad de vida. Este tema poco explorado donde se ha fijado la revista “CANCER”, que cuantifica el impacto económico de esta enfermedad en la población estadounidense, y cuyos resultados arrojan datos contundentes como que las probabilidades de tener trabajo cinco años después de un diagnóstico bajan casi un 10% entre los supervivientes de cáncer y los que sí tienen empleo, los ingresos laborales disminuyen un 40% en los dos años siguientes al diagnóstico.⁴

Como es de esperar, esto tiene sus consecuencias negativas para quien tiene cargas familiares, ya que los ingresos del hogar disminuyen, aproximadamente, un 20%. Al llegar el cáncer, ven muy comprometidas sus necesidades más básicas como el dinero destinado a pagar el alquiler o la hipoteca, la alimentación o las facturas. El propósito del estudio radica en aportar información epidemiológica valiosa sobre el cáncer de tráquea, bronquio y pulmón a partir de un análisis estadístico de la mortalidad de 10 años sobre esta causa

para de esa forma contribuir a la atención a pacientes en este grupo etario vulnerable, susceptible a dichas enfermedades neoplásicas.⁵

El documento presenta una estructura caracterizada por una introducción donde se realiza una ubicación espacio temporal del tema hasta llegar a los datos en México específicamente, la correspondiente justificación y planteamiento del problema donde se reportaron los beneficios y conveniencia tanto teórica como metodológica del estudio, continua con el fundamento teórico donde se expuso el sustrato teórico que sirve como punto de partida del estudio, los objetivos donde se operacionalizaron las respuestas sugeridas, se ofrece la metodología donde se explicó el proceder y la operacionalización a manejar, posteriormente los resultados y la discusión de los hallazgos encontrados; por último las consideraciones éticas basadas en los principios de la ética investigativa y la bibliografía.⁵

2. Planteamiento del Problema y Justificación

Los cambios epidemiológicos, demográficos, económicos y sociales que interactúan de manera permanente con los servicios de salud obligan al estudio de enfermedades como el cáncer de tráquea, bronquio y pulmón, que presentan una interacción directa con la incidencia, la mortalidad y especificidades de las condiciones de salud de los grupos humanos como lo es el adulto mayor, considerados vulnerables y prioritarios para el sistema de salud.⁶

En México, en un lapso de 30 años se constató un incremento de la mortalidad por esta causa hasta mediados de la década de los años 90, con una estabilización en hombres y un incremento en las mujeres de mediana edad. En el año 2020 se estimó una incidencia de más de 2 millones de casos de este cáncer de vía respiratoria en el mundo y alrededor de 1.8 millones de muertes, mientras que, en México, se registraron 7,811 casos nuevos y 6,733 muertes.²

En el período de 2006 a 2017 fueron registrados 35,650 nuevos casos de tumores malignos de tráquea, bronquio y pulmón en derechohabientes del IMSS en edades comprendidas por encima de los 20 años o más. Se pudo observar en 2006 que los hombres registraron 2,276 casos; para 2017 el número de casos nuevos se había reducido a 1,552. De la igual forma, en mujeres, se registraron 1,217 casos nuevos en 2006 y sólo 987 en 2017.²

Los costos unitarios del cáncer de pulmón, como también se le llama en ocasiones con el objetivo de simplificarlo, corresponden a los tratamientos ambulatorios de las cuatro etapas clínicas de células no pequeñas, en las cuales se registra 75% de los pacientes. El costo ambulatorio promedio por cinco años de la etapa clínica I-II es 8,909 dólares y se corresponde con el diagnóstico, tratamiento (incluyendo quimioterapia) y seguimiento de un paciente durante estos cinco años, mientras que el costo por paciente para la etapa clínica III es 12,914 dólares, con una duración promedio de cinco años de tratamiento.³

En la etapa IV se presentan, en primer lugar, el epidermoide y el indiferenciado, con un costo unitario de 10,208 dólares para el tratamiento a un año. Luego está el adenocarcinoma, con el mayor costo promedio de 18,534 dólares. El costo total del tratamiento del cáncer de tráquea, bronquio y pulmón, para 2539 pacientes de 2017, fue 42 millones de dólares, con un costo ponderado promedio por paciente de 16,537 dólares, correspondiendo 77% al ambulatorio, y al hospitalario sólo 23%. Siendo el costo del

tratamiento por paciente de cáncer de pulmón superior al de próstata (2,218) y al de cáncer de mama 2,818 dólares americanos. ³

Con la realización de este estudio se obtuvo un nuevo conocimiento acerca de las características de la mortalidad por esta patología en el adulto mayor en un contexto espacio temporal, lo que proveerá de información a los profesionales que se desempeñan en el área (epidemiólogos, oncólogos, neumólogos y médicos de atención primaria) y autoridades sanitarias, gubernamentales, permitiendo trazar estrategias de intervención sanitaria; adecuar programas de salud con un enfoque salubrista en aras de dirigir de manera acertada las acciones necesarias para el control de este problema de salud.⁷

El estudio permitió cuantificar el impacto de la neoplasia de tráquea, bronquio y pulmón sobre la población adulta mayor con un enfoque más específico en cuanto a la repercusión sobre los años de vida potencialmente perdidos utilizándose las tasas de mortalidad específicas y la esperanza de vida al nacer, esto permitirá refutar resultados de otras investigaciones con el uso e interpretación de modelos estadísticos en función de la salud del adulto mayor y el cáncer. ⁷

La investigación se fundamentó principalmente con el uso de las herramientas de estadística como el Modelizador experto del SPSS para crear una serie temporal y a partir de un horizonte pronóstico de 3 años reproducir una predicción de su comportamiento para el trienio sucesivo, marcando así el sustrato para futuras investigaciones ya con un enfoque intervencionista y salubrista. El cáncer de tráquea bronquio y pulmón es una de las neoplasias más frecuentes en todo el mundo: se detectan alrededor de 1400,000 nuevos casos cada año, el 16.6% de todos los tumores entre los hombres (965,000) y el 7.6% entre las mujeres (387,000 casos) y, así mismo, se registran 1200,000 muertes por esta enfermedad. Entre el 80% y el 90% de este cáncer se da en fumadores o en personas que hayan dejado de fumar recientemente. La mayoría de los casos se diagnostican entre los 55 y los 75 años, con un pico de incidencia entre los 65 y los 70 años.

En México las personas que desarrollan esta patología acuden al servicio médico hasta que se encuentran en un período avanzado. De manera temprana, este tipo de tumor solo se diagnostica en 0.6% de los casos; en etapa localmente avanzada, 24 puntos porcentuales y cerca del 65 % en estadio cuatro o período crítico. El Día Nacional del Cáncer de Pulmón, establecido a través de un decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de enero de 2018, tiene como objetivo concientizar a la población respecto a esta grave enfermedad y sus implicaciones; además de incentivar a las autoridades a desarrollar

políticas públicas para hacerle frente.⁷

El estudio pretende aportar información referente al comportamiento epidemiológico a entidades de salud y gubernamentales que podrá ser usado como base para enfocar políticas de salud que tengan impacto social y repercutan sobre la esperanza de vida de esta población vulnerable a enfermedades neoplásicas como el cáncer de tráquea, bronquio y pulmón, las cuales son la tercera causa de mortalidad en 2021 en México solo detrás de la COVID y las cardiopatías; todo esto matizado por el proceso de envejecimiento poblacional que afecta el país donde por cada 100 menores de 15 años existen 50 adultos mayores, cifras muy considerables, lo que demuestra la existencia de una problemática actual y cotidiana.⁷

Existen varias investigaciones sobre mortalidad por causas neoplásicas como el realizado por Domínguez y colaboradores en Cuba donde los resultados mostraron un ascenso de la tasa de AVPP por mortalidad prematura en ambos sexos de 1990 al 2002, el mismo comportamiento mostraron los AVPP/Discapacidad, lo que demuestra una disminución de la edad a la que ocurren las defunciones. Similar comportamiento presentó las tasas de AVPP por morbilidad y de años de vida ajustados por discapacidad para Cuba en ambos sexos, reflejando que la evolución de este tipo de cáncer es desfavorable tanto en términos de mortalidad como de morbilidad, demostrado en un incremento del número de años de vida saludable perdidos por su causa.⁸

Para explicar el comportamiento desfavorable fue indispensable referirse al envejecimiento de la población cubana. Siendo un país que atraviesa por una avanzada transición demográfica que se caracteriza por una muy baja tasa de fecundidad 36,9 por cada 1000 habitantes en el año 2006 y un aumento importante de la supervivencia (esperanza de vida al nacer de 77 años para el período 2001-2003). Siendo una situación de alcance mundial ocasionando un mayor número de personas (15.4 % de la población en el año 2006) en el grupo de 60 años y más, datos a los cuales no es ajena la situación existente en México.⁸

El estudio de la problemática permitirá aportar un punto de vista sobre la tendencia específica en los ancianos y mediante el empleo de las series temporales se permitirá crear un modelo predictivo con intervalos de seguridad para el trienio sucesivo brindando la información oportuna para reforzar los programas salubristas encargados del manejo preventivo del cáncer de pulmón en los adultos mayores. La pertinencia radica en que este permite contribuir al desarrollo continuo de la conciencia y el conocimiento sobre la problemática de esta patología en México y su pronóstico, mediante la aplicación de

herramientas estadísticas.⁸

Ante esta problemática nos planteamos las siguientes:

2.1 Preguntas de investigación

- ¿Cuál será la mortalidad anual por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor en México y sus entidades federativas entre 2013-2022?
- ¿Cuál será la tendencia de la mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón; su pronóstico para el siguiente cuatrienio de la serie a estudiar?
- ¿Qué tendencia tendrán los años de vida potencialmente perdidos por dicha causa en el adulto mayor según sexo?

3. Marco Teórico

3.1 Cáncer

El cáncer es un término genérico para un grupo de más de 100 enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo. Otros términos utilizados son neoplasias y tumores malignos. Una de las características inherente, es la generación rápida y descontrolada de células anormales que crecen más allá de sus límites y adquieren la capacidad de invadir tejidos adyacentes del organismo hasta diseminarse a otros sistemas de órganos, o lo que es conocido como ``metástasis``. Debido la acción prolongada de los cocarcinógenos, a los cambios fisiológicos sistémicos en las personas mayores, la falta de protección frente a infecciones, la acción de los agentes hormonales, dietéticos y metabólicos. Por tanto, debe asumirse que la edad es un factor de riesgo de padecer cáncer y que en la medida que se acompaña de comorbilidad excesiva, implica un riesgo añadido y hay que tenerla siempre en cuenta al evaluar la expectativa de vida.⁹

3.1.2 Cáncer de tráquea bronquio y pulmón

Se considera como una enfermedad de origen genética provocada por la alteración en la expresión de los genes de la célula de forma acumulativa y secuencial. El desarrollo de un tumor maligno requiere interacciones complejas entre factores exógenos y endógenos y se produce a través de múltiples estadios. Este se debe a la acción de agentes externos que alteran el genotipo o a fallos en los procesos celulares intrínsecos. Hay diversas localizaciones y tipos de neoplasias relacionadas con el sistema respiratorio (traqueales, bronquiales, pulmonares, pleurales, mediastínicas y de la pared torácica), con mayor o menor malignidad; pero debido a su mayor frecuencia (más del 90%) y su morbimortalidad, se destaca el carcinoma broncogénico. Donde se incluyen los tumores broncopulmonares malignos, de tipo escamoso y microcítico, el adenocarcinoma y el carcinoma de células grandes y sus variantes, fundamentalmente; se denomina también, y de forma genérica, cáncer de pulmón.¹²

3.1.3 Clasificación

Existen dos tipos histológicos mayores de cáncer pulmonar primario (tráquea, bronquio y pulmón) que corresponden al cáncer microcítico (CCP) y no microcítico (CNCP).

3.1.4 Factores de riesgo

Tabaquismo: El consumo de productos derivados del tabaco corresponde el principal factor de riesgo para el desarrollo de cáncer pulmonar; incluyendo el tabaquismo de segunda mano. Es importante anotar que esta asociación tiene el criterio de efecto

dosis-respuesta, es decir que el riesgo incrementa según el número de cigarrillos consumidos al día y el tiempo de vida en años de tabaquismo.

Enfermedades pulmonares benignas: Existe numerosas enfermedades pulmonares las cuales han sido asociadas a un mayor riesgo de desarrollar cáncer pulmonar. Entre las que se encuentran el enfisema, bronquitis crónica, neumonía y tuberculosis; así como enfermedades menos frecuentes como la fibrosis pulmonar.

Historia familiar: A pesar de que el rol de la genética en el cáncer de pulmón esta pobremente establecido; existen estudios que revelan un aumento en el riesgo de sufrir esta enfermedad en los pacientes que tienen familiares de primer grado afectados por la misma.

Radioterapia: Los pacientes que han recibido radioterapia por el diagnóstico de otras malignidades pueden incrementar el riesgo de sufrir cáncer de pulmón primario.

Exposiciones ambientales: Existen variedad de exposiciones ambientales, las más conocidas son la exposición a asbesto y radón de forma ocupacional. Sin embargo, dentro de estas también se han descrito el humo de leña, humo de carbón, polución ambiental, arsénico y metales pesados.¹²

3.1.5 Síntomas y signos

Los síntomas son el resultado del efecto local, regional o sistémico que esté produciendo el tumor. Las manifestaciones clínicas del cáncer pulmonar pueden ser variadas y dependen del estadio y el contexto clínico de la enfermedad. Se pueden producir síntomas locales, que dependerán de si la localización del tumor es central o periférica, así como manifestaciones por invasión de órganos vecinos, por afectación metastásica linfática o a distancia, los síntomas paraneoplásicos producidos por acción indirecta del tumor. Solo un 20% de los pacientes tiene enfermedad localizada en el momento del diagnóstico, un 25% afectación linfática regional y un 55% metástasis un 95% en el de células pequeñas, que con más frecuencia metastatiza por vía sanguínea.¹³

Mientras, los tumores que tienen localización central (carcinoma epidermoide y microcítico) dan clínica por bronquial: cursan con tos productiva con/sin hemoptisis, por lo que se impone ante todo fumador mayor de 40 años con aumento de la tos y/o expectoración hemoptoica se debe realizar una broncoscopia, aunque la radiografía de tórax sea normal. Así mismo, cuando se obstruye la luz bronquial completamente pueden ocasionar atelectasia, y si se infecta el parénquima pulmonar distal, producen

neumonías de repetición en el mismo lóbulo. La atelectasia de un bronquio principal asociada a derrame pleural maligno es típico del subtipo epidermoide y puede dar lugar a una imagen radiológica de pulmón blanco ipsilateral sin desviación del mediastino a diferencia del pulmón blanco por derrame o atelectasias masivas, que desplazarían el mediastino contra o ipsilateralmente.¹³

El carcinoma anaplásico de células grandes y el adenocarcinoma suelen ser asintomáticos hasta fases avanzadas y presentarse como masas periféricas; la clínica local deriva de irritación pleural, cursan con dolor pleurítico, tos irritativa y disnea. Todos ellos pueden invadir estructuras vecinas y presentarse con un cuadro de afectación regional que curse con disfonía debido a la infiltración del nervio laríngeo recurrente, enfermedad pleural con/sin derrame por extensión pleural, elevación de hemidiafragma por infiltración del frénico, síndrome de Horner, síndrome de vena cava superior, arritmias e insuficiencia cardíaca provocado por infiltración miocárdica y taponamiento cardíaco por infiltración pericárdica. La afectación linfática regional consiste en adenopatías y, en ocasiones, linfangitis carcinomatosa, que cursa con disnea e infiltrados intersticiales.

Las acropaquías son típicas del carcinoma no microcítico y su aparición en un paciente fumador obliga a descartar esta entidad. Además, pueden aparecer en enfermedades intersticiales y bronquiectasias. Las regiones donde con más frecuencia metastatiza el carcinoma pulmonar son hígado, hueso, suprarrenales (sobre todo los CNCP) y cerebro (sobre todo los CCP).¹³

3.1.6 Procedimientos diagnósticos

El diagnóstico no debe realizarse sin un resultado definitivo de un análisis de patología. Este análisis puede ser realizado sobre dos tipos de muestras que son las citológicas y las histopatológicas; estas últimas siendo las más útiles por permitir una diferenciación más exacta entre los subtipos de cáncer de tráquea, bronquio y pulmón, además de una obstrucción caracterización inmunohistoquímica y genética completa, lo cual es crítico para el manejo de esta enfermedad.

En la actualidad se cuenta con numerosas modalidades diagnósticas disponibles que incluyen para la recolección de estudios citológicos la recolección de esputo, el aspirado transtorácico y el lavado broncoalveolar. Para la recolección de muestras histológicas se cuenta la biopsia transtorácica, la biopsia transbronquial y la biopsia quirúrgica.¹³

3.1.7 Pronóstico

El cáncer de tráquea, bronquio y pulmón es la principal causa que aporta a las estadísticas de mortalidad por neoplasias. La estirpe de peor pronóstico es el microcítico por su rápida capacidad de invasión contando con una supervivencia a los 5 años en estadios localizados del 31%, mientras que en estadios extendidos no supera el 2%.¹³

En estudio realizado en la provincia de Córdoba (Argentina) durante el período 2000-2009 donde se propuso determinar los años de vida potencialmente perdidos (AEVP) debido a cáncer (total y específicos) por sexo; y analizar el cambio de la esperanza de vida (EV) al nacimiento, se evidenció que la población masculina presentaba una esperanza de vida (temporaria, entre las edades 0 a 75 años) de 66.7 años, mientras que la población femenina se situaba en los 70.2 años. El total de AEVP era mayor en varones (8.3 años) que en mujeres (4.7 años). Se encontró que, en el año 2009, los varones presentaron una esperanza de vida de 67.7 años y las mujeres de 70.8 años, mientras que la AEVP fue de 7.3 y 4.2 respectivamente.¹³

La probabilidad de que un hombre padezca cáncer de pulmón en el transcurso de su vida es de 1 en 16; para una mujer, el riesgo es de 1 en 17, incluyéndose tanto personas fumadoras como a no fumadores. El riesgo es mucho mayor para los fumadores, mientras que para los no fumadores el riesgo es menor. Mientras que las mujeres negras como las mujeres blancas tienen tasas menores en comparación con los hombres. Los hombres de raza negra son aproximadamente 15% más propensos a padecer dicha enfermedad en comparación con los hombres de raza blanca, mientras que la tasa es 14% menor en las mujeres de la raza negra que en las mujeres de la raza blanca. Y a pesar de tener un riesgo general de cáncer de pulmón mayor, los hombres de raza negra son menos propensos a padecer cáncer de pulmón microcítico que los hombres de raza blanca.¹⁴

3.2 Envejecimiento

Algunos consideran el envejecimiento de la población como un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la sociedad, ya que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la capacidad funcional de las personas mayores y la salud, así como su participación social y seguridad.¹⁰

En un estudio descriptivo de las defunciones ocurridas en población adulta mayor (65 años o más de edad), en la ciudad de Medellín (Colombia), durante el período 2002-2006, reflejó que las defunciones por cáncer habían aumentado en el período que se

estudió, al pasar de 2,382 a 2595; las muertes de los mayores pasaron de representar el 58.3% en el 2002 a 60.6%. El 21% de la población adulta mayor que representaba 24,294 en la ciudad de Medellín, murió por cáncer.⁹

El envejecimiento se refiere a un proceso natural, gradual, continuo e irreversible de cambios a través del tiempo, en el nivel biológico, psicológico y social, y están determinados por la historia, la cultura y las condiciones socioeconómicas de los grupos y las personas. Por ello, la forma de envejecer de cada persona es diferente. En demografía se utiliza la edad cronológica para determinar a la población envejecida, y fue la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la que establece la edad de 60 años para considerar que una persona es adulta mayor. Este criterio es utilizado por el Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) y otras instancias como la Secretaría de Salud en México.¹⁰

El desarrollo de esta enfermedad ha generado un incremento en la mortalidad del adulto mayor, al perturbarse el proceso de salud enfermedad y, por consiguiente, propicia una disminución en la expectativa de vida de este grupo vulnerable en particular y aporta años de vida potencialmente perdidos.¹¹

3.3 Años de Vida Potencialmente Perdidos

Es un indicador que se refiere a la cifra de los años potenciales de vida perdidos a consecuencia de una causa determinada, sumando la cantidad de años que habrían vivido todas las personas que fallecen por dicha causa, es decir, si no hubieran tenido una muerte prematura y hubieran cumplido la esperanza de vida normal que poseían. La forma más simple de calcularlo para una causa específica es sumando, para todos los grupos de edad definidos, el producto de la diferencia entre la edad máxima esperada y el punto medio de un grupo de edad por la cantidad de defunciones ocurridos por dicha causa en ese mismo grupo de edad. Los límites de edad más usados son los límites fijos, es decir, la esperanza de vida al nacer de la población estudiada; y los límites variables para cada edad, que toma en cuenta la esperanza de vida según el grupo de edad. Este indicador se utiliza para cuantificar las pérdidas económicas y sociales como consecuencia de las defunciones prematuras por causas específicas, permitiendo calcular la carga de las causas de muerte para la sociedad, mientras las tasas de mortalidad cruda y específica se limitan a calcular el número de defunciones en una población.¹¹

Los años potenciales de vida perdidos son catalogados como un indicador de mortalidad prematura, reflejando la pérdida de la sociedad a causa de la muerte, y se estiman a partir de las defunciones, dando como resultado el número de años adicionales que los fallecidos habrían vivido hasta la expectativa de vida correspondiente a determinado lugar; los eventos relacionados con violencia y accidentes se encuentran entre las principales causas del incremento de los APVP. Su estudio es considerado como una herramienta para el estudio de las desigualdades en salud y análisis de grupos vulnerables.¹¹

3.4 Estadísticos

La información sobre mortalidad por esta causa resulta fundamental para monitorear los efectos de diferentes programas (de prevención, de tamizaje, de tratamiento) orientados al control de esta enfermedad. El análisis de la mortalidad es considerado una herramienta útil para orientar las acciones de prevención y control del cáncer. No obstante, fue advertido que el número de defunciones, por sí solas, no refleja el completo efecto del cáncer en la salud de las poblaciones, en tanto algunos tumores afectan con más frecuencia a edades más tempranas, ocasionando mortalidad prematura.¹⁵

Además de las tasas de mortalidad crudas y estandarizadas, otras medidas de carga de cáncer deben considerarse, dado que proporcionan información pertinente sobre el verdadero impacto de esta enfermedad en la salud poblacional. En este sentido, Arriaga en 2014 expuso que para la definición de las principales causas de muerte de una población se deben considerar también la cantidad de años de esperanza de vida perdidos (AEPV) atribuibles a dicha causa y no sólo el total de defunciones que ocasiona, sino. Argumentó que los AEPV probablemente sean el indicador más acertado del impacto de una problemática de salud pública en la sociedad y resalto la utilidad para la toma de decisiones en materia de asignación de recursos y el diseño de programas de prevención.¹⁵

Considerando que el nivel general de la mortalidad de una población se mide con la esperanza de vida al nacimiento, para obtener los AEPV se puede concluir que son una medida útil para determinar la causa principal de muerte, y resulta importante analizar, los AEPV atribuibles a cánceres. Esto permitiría establecer prioridades en salud pública para enfrentar esta enfermedad y determinar cuáles son los sitios tumorales que más evitan que aumente la esperanza de vida de una población.¹⁵

Estadísticamente la Tasa de Mortalidad de la neoplasia de tráquea, bronquio y pulmón traduce el riesgo de fallecer por dicha causa. La tasa bruta de mortalidad es el indicador

más utilizado en la medición de la mortalidad, obteniéndose del cociente entre el número de defunciones en un período de tiempo determinado, tomándose generalmente un año y una estimación de la población expuesta al riesgo de morir en el mismo período. ¹⁶

4. Objetivos

4.1 General

Estimar la mortalidad y los AVPP anual por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor en México entre 2013-2022, la tendencia y su pronóstico para el siguiente cuatrienio de la serie a estudiar.

4.2 Específicos

- Conocer la mortalidad anual por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor en México, entidades federativas y municipios de San Luis Potosí entre 2013-2022.
- Describir la tendencia de la mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón según sexo; su pronóstico para el siguiente cuatrienio de la serie a estudiar.
- Identificar los AVPP por dicha causa de muerte en el adulto mayor según sexo y su tendencia.

5. Metodología

5.1 Tipo de estudio y diseño metodológico

Se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo, observacional, transversal de alcance cuantitativo y enfoque descriptivo a nivel poblacional en México entre los años 2013-2022.

5.2 Límites de tiempo y espacio

El estudio se realizó en San Luis Potosí y se analizaron los registros de la población fallecida por dicha causa en México según sus estados y San Luis Potosí en el período del 2013 hasta 2022.

5.3 Universo

Está constituido por el total de registros en INEGI de defunciones en el país durante cada uno de los años incluidos en el estudio, las unidades de análisis están constituidas por cada uno de los años de estudio.

5.3.1 Población

Fallecidos mayores de 60 y más por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón de México en el período de 2013 al 2022.

5.3.2 Criterios de selección

- Criterios inclusión: Registros de fallecidos por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón mayores de 60 años en México en el período de 2013 al 2022.
- Criterios exclusión: Menores de 60 años.
- Criterios de eliminación: Registros incompletos.

5.4 Muestra

No habrá muestra debido a que se abordará toda la población mexicana.

5.5 Variables

Operacionalización de las Variables:

Variable	Definición operacional	Tipo	Valores	Fuente
Grupo de edad	Grupo de pertenencia según edad en años cumplidos en él, momento de la defunción.	Cualitativa Ordinal	60 a 64 años 65 a 69 años 70 a 74 años 75 a 79 años 80 a 84 años 85 a 89 años 90 a 94 años 95 a 100 años	https://www.inegi.org.mx/ap/tabulados/interactivos/?pxq=Poblacion_Poblacion_01_e60cd8cf-927f-4b94-

				823e-972457a12d4b&idrt=123&opc=t
Sexo	Según características biológicas.	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino Masculino	https://www.gob.mx/conavim/articulos/a-que-nos-referimos-cuando-hablamos-de-sexo-y-genero
Número de defunciones	Número absoluto de personas fallecidas por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón.	Cuantitativa discreta	X 100,000 Hab.	https://www.inegi.org.mx/temas Mortalidad-defunciones-INEGI
Número de habitantes	Número de individuos de la población en el país durante los años estudiados.	Cuantitativa discreta	X 100,000 Hab.	https://cuentame.inegi.org.mx/habitantes. Número de habitantes. Cuéntame de México
Años de vida potencialmente perdidos	Número de años perdidos por esta causa, en la población con relación a la esperanza de vida al nacer.	Cuantitativa discreta.	Años	https://iris.paho.org/handle PDF Años de vida perdidos por muerte

				prematura - IRIS PAHO Home
Tasa de mortalidad	Número de defunciones por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en la población por cada 100,000 habitantes del país en cada año de estudio.	Cuantitativa discreta.	Defunciones x 100,000 hab.	https://www.inpei.gob.pe/mo.PDF Metodología para el Cálculo de los Indicadores de Mortalidad INEGI

5.6 Instrumentos

Se diseñó una base de datos exprofeso no aplicándose ningún instrumento.

5.7 Procedimiento

Se realizó mediante el método de revisión de contenido de manera particular, bases de datos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) y cubos dinámicos de la Dirección General de Epidemiología, las tasas de la población se buscó en INEGI y CONAPO, bases de datos, agendas estadísticas de salud y/o boletines epidemiológicos de México entre los años 2013-2022, así como el registro nacional de cáncer. Se obtuvieron datos relacionados con las defunciones por esta causa específica y con la población correspondiente a cada año de estudio, donde se encontraron datos relacionados con el número de muertes por este tipo de cáncer y la población correspondiente a cada año del estudio.

Cabe de señalar que para obtener las variables Tasa de Mortalidad (TM) y Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) se necesitó de un cálculo previo al procesamiento de los datos:

$$TM = \frac{\text{No de defunciones}}{\text{No de habitantes}} \times 10000$$

16

Los años potenciales de vida perdidos (APVP) se calcularon con los datos depurados obtenidos de las bases de datos antes descritas y se dividieron en sexos, posteriormente se calculó la esperanza de vida para cada caso extrayendo la edad y organizándola en

quinquenos a partir del año 60 de manera consecutiva hasta alcanzar el año 100 de edad, a partir del cual se otorga un valor constante según la tabla de esperanza de vida seleccionada para este estudio.

Se recurrió a esta forma de medición de los APVP con la fórmula:

$$AVPP = \sum_{K}^L (Dx (L-X)) / P$$

17

Donde:

K= 60 Edad a partir de la cual se realizó el cálculo.

L= Límite superior (esperanza de vida al nacer en toda la población).

Dx= N° de defunciones para una edad

X= Edad al fallecer.

P= Población de mayores de 60 años.

Tabla de esperanza de vida por edad y sexo en la tabla modelo de Princeton, familia oeste, nivel 26 modificada.

Edad	Masculino	Femenino
0	80.00	82.50
1	79.36	81.84
5	75.38	77.95
10	70.40	72.99
15	65.41	68.02
20	60.44	63.08
25	55.47	58.17
30	50.51	53.27
35	45.57	48.38
40	40.64	43.53
45	35.77	38.72
50	30.99	33.99
55	26.32	29.37
60	21.81	24.83
65	17.50	20.44
70	13.58	16.20
75	10.17	12.28
80	7.45	8.90
85	5.24	6.22
90	3.54	4.25
95	2.31	2.89
100	1.46	2.00

Elaboración propia. Fuente: Murray.⁷

5.7.1 Para la aprobación del protocolo

El protocolo fue evaluado por el comité de la Maestría en Salud Pública el cual dio su veredicto aprobatorio, y luego por el Comité de Ética quien también aprobó su ejecución.

5.7.2 Para la selección de la población

Se seleccionaron los registros de las personas fallecidas por dicha causa de acuerdo con los criterios de inclusión.

5.7.3 Prueba Piloto

No existió prueba piloto debido a que se trabajó con bases de datos existentes.

5.8 Análisis Estadístico

Los datos necesarios para dar cumplimiento a los objetivos del estudio fueron almacenados en un fichero y procesados a través de los programas Microsoft Office 2016 y el paquete estadístico IBM SPSS STATISTICS Versión 22.

Primer Objetivo: Se realizó el cálculo de la Tasa de Mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón específica para la población adulta mayor. Se realizó la confección y análisis de las bases de datos a partir de los datos obtenidos en el portal de Datos Abiertos del Gobierno de la República de México, específicamente los indicadores demográficos de México de 1950 a 2050 y de las entidades federativas, primeramente, para obtener las poblaciones totales generales para cada año, estado y municipios de San Luis Potosí, con el fin de calcular las tasas de mortalidad generales y específicas. A partir de las bases de datos de INEGI mortalidad y conjunto de defunciones registradas, inicialmente filtramos las defunciones por Cáncer la cual estaba codificada como la causa número 34, luego se descodificó la variable edad para obtener la población fallecida de 60 años y más; la cuál correspondía a partir del código 4060. Una vez filtrado y descodificado la causa de mortalidad se analizaron todos los años desde 2013 hasta 2022.

Para la obtención de las tasas de mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en mayores de 60 años de los municipios de San Luis Potosí, una vez filtradas las bases de datos de INEGI mortalidad para el estado de San Luis y mayores de 60 fallecidos por dicha causa, con la anterior metodología explicada al trabajar en los estados, ahora mediante la función "Buscar V" se estructuró una base de datos según sexo y año. Luego las poblaciones de adultos mayores totales para cada año de cada uno de los municipios se extraen de las proyecciones en la Población de México, 2015-2050

CONAPO, para poder calcular las tasas.

En los datos de defunciones se tomó la variable entidad residencia para ubicar el fallecido de forma geográfica ya que de esa forma garantizaría que los factores de riesgo a los cuales estuvo expuesto el fallecido no sean sesgados.

Segundo Objetivo: Se realizó el cálculo de los AVPP trabajando con la población ubicada en quinquenios, utilizando una edad máxima de 100 años, ya que en las bases de datos no se reflejaron valores superiores a esa edad y se trabajó con la tabla modelo de Princeton, familia oeste, nivel 26 modificada para la obtención de estos. Se realizó análisis de tendencias de los años de vida potencialmente perdidos según sexo.

Tercer Objetivo: Se obtuvo la predicción de la mortalidad para el cuatrienio, donde se utilizó el método de suavizamiento exponencial Holt-Winters. Este método es especialmente útil para series temporales que muestran tanto tendencias como estacionalidad. Se utilizó el modelo Exponential Smoothing de la biblioteca Statsmodels para ajustar los datos históricos especificando que el modelo debe tener una componente estacional aditiva con un período de 12 meses (un año), se ajustó el modelo a los datos históricos para predecir los próximos 48 meses. En este procedimiento se optará por un horizonte de pronóstico de 4 años sucesivos a la serie de tiempo estudiada. Este análisis se evaluará en toda la población, según sexo y de manera particular en cada estrato demográfico.

6. Consideraciones éticas

La investigación no contó con carta de consentimiento informado debido a que se trabajó con bases de datos de pacientes fallecidos; no obstante, fueron respetados los derechos de privacidad de la información obtenida, se utilizó las bases de datos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía) y cubos dinámicos de la Dirección General de Epidemiología. Las tasas de la población se buscaron en INEGI y CONAPO, las cuales son de acceso público y el manejo de cada individuo. Se realizó con información no identificable según lo establecido en la Norma General de Salud y acorde al artículo 17 de la ley General de Salud, esta investigación no tiene riesgo. El protocolo cuenta con la Carta de no conflicto de interés reflejada en el Anexo 1, este fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

7. Resultados

Tabla 1. Tasas de mortalidad específica por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor según sexo y entidad federativa, México 2013-2022.

ENT FED	TASA 2013		TASA 2014		TASA 2015		TASA 2016		TASA 2017		TASA 2018		TASA 2019		TASA 2020		TASA 2021		TASA 2022		TASA PROM
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	
Aguascalientes	7.7	4.5	5.5	5.0	8.0	5.7	10.1	5.3	9.5	3.8	6.7	4.2	9.6	2.6	7.0	3.3	6.6	4.2	6.1	4.1	6.0
Baja California	12.2	4.8	10.8	5.1	10.3	3.3	7.5	4.0	7.3	4.1	7.9	3.9	6.5	4.1	6.7	4.0	6.9	3.8	5.1	3.6	6.1
Baja California Sur	10.9	7.2	12.2	3.5	10.1	4.0	13.4	4.1	11.4	4.7	10.5	3.7	8.8	5.1	6.7	4.8	11.6	4.1	6.0	3.2	7.3
Campeche	2.7	3.1	5.4	3.9	4.0	1.2	2.9	2.7	2.5	1.6	5.1	1.7	4.3	3.0	2.9	2.2	3.6	2.5	4.0	1.7	3.0
Chiapas	7.1	2.6	6.2	2.5	6.4	2.9	5.8	3.3	5.3	1.9	5.1	2.1	5.2	2.1	5.2	2.9	4.4	2.7	4.4	1.7	4.0
Chihuahua	1.9	0.7	1.8	0.5	1.6	0.7	1.5	0.5	2.2	0.6	1.3	0.6	1.6	0.5	1.4	0.6	1.5	0.6	1.3	0.2	1.1
Ciudad de México	1.6	0.8	1.6	0.6	1.5	0.6	1.5	0.6	1.2	0.7	1.4	0.6	1.5	0.6	1.3	0.5	1.0	0.6	1.1	0.5	1.0
Coahuila	14.1	7.4	15.2	8.0	12.3	6.5	15.5	8.2	13.2	6.9	13.5	6.0	12.8	6.1	9.9	6.5	10.0	6.5	9.2	5.2	9.6
Colima	96.5	57.6	85.8	63.8	83.3	54.2	86.1	55.8	82.8	66.1	75.6	59.2	64.7	55.6	62.3	55.3	62.1	50.4	53.5	45.4	65.8
Durango	7.8	3.7	8.2	3.9	7.4	3.1	8.6	2.9	8.0	4.5	6.9	4.0	7.2	2.6	6.3	3.0	5.8	2.9	5.4	2.5	5.2
Guanajuato	7.2	3.2	6.5	2.5	6.3	2.3	5.7	3.0	6.3	2.9	5.6	2.6	5.1	2.6	6.4	2.9	4.9	2.6	4.6	2.6	4.3
Guerrero	4.8	2.2	4.5	2.3	4.1	1.9	3.8	2.3	3.5	2.3	2.7	2.0	4.0	1.9	3.5	2.0	3.0	2.5	2.8	1.6	2.9
Hidalgo	3.1	1.9	3.1	2.1	2.8	1.9	2.9	2.7	2.2	2.2	3.2	2.2	3.1	2.2	3.1	1.9	3.4	2.2	2.3	2.0	2.5
Jalisco	8.4	3.8	8.4	4.1	7.1	4.3	7.2	4.1	7.6	4.3	6.7	3.9	6.0	3.5	6.0	3.6	5.7	3.8	5.6	3.0	5.4
México	3.7	2.3	4.1	2.2	4.1	2.1	4.0	2.4	3.9	2.4	3.7	2.2	3.4	2.3	3.7	2.3	2.8	2.0	2.5	2.1	2.9
Michoacán	7.7	2.5	8.1	2.8	7.2	3.2	7.1	3.7	7.1	3.6	6.0	2.5	5.9	2.8	5.4	3.2	5.9	2.4	4.4	2.5	4.7
Morelos	5.8	3.1	3.9	2.4	4.5	1.9	5.1	2.7	3.9	1.9	3.8	2.0	3.0	2.4	4.1	2.3	4.5	2.5	3.7	2.3	3.3
Nayarit	11.9	3.3	10.4	3.4	11.6	3.6	9.8	2.4	8.8	3.7	8.8	3.3	8.9	4.0	8.1	4.2	7.7	3.0	7.2	2.8	6.3
Nuevo León	10.4	4.6	11.3	4.4	10.4	3.7	9.9	3.7	8.8	3.4	8.4	3.9	7.9	3.0	6.9	2.9	5.6	2.8	6.2	2.6	6.0
Oaxaca	3.3	1.6	3.0	1.6	2.9	1.6	2.8	1.9	3.1	1.8	2.3	1.9	2.5	1.4	2.7	1.4	2.7	1.5	2.0	1.5	2.2
Puebla	3.5	1.9	3.3	1.8	3.8	1.6	3.0	1.9	3.5	2.2	3.3	1.9	3.5	1.8	2.7	1.6	2.6	1.3	2.6	1.6	2.5
Querétaro	5.0	1.7	3.7	2.7	5.0	2.7	4.3	2.0	5.9	2.3	3.5	3.2	4.5	4.1	4.7	2.8	4.1	3.5	4.1	1.9	3.6
Quintana Roo	4.4	2.4	5.0	2.0	5.1	3.8	5.4	3.1	7.0	4.3	4.1	1.2	4.3	2.2	3.9	2.6	3.5	2.5	4.3	2.8	3.7
San Luis Potosí	6.4	2.8	6.5	2.5	4.7	2.2	4.7	3.0	5.4	2.7	5.2	2.5	5.5	2.8	4.8	2.9	4.5	1.9	4.7	2.5	3.9
Sinaloa	14.0	4.5	13.6	3.7	14.9	3.8	14.2	4.1	12.9	4.0	11.1	4.1	9.9	4.0	9.9	4.0	9.1	3.6	8.2	3.3	7.8
Sonora	15.3	5.3	13.9	4.1	13.3	5.3	14.6	5.7	11.8	4.4	10.8	5.4	11.3	4.2	11.9	4.8	8.9	3.7	8.2	3.4	8.3
Tabasco	5.1	2.0	4.7	2.6	4.7	2.4	4.1	2.0	4.4	1.7	3.3	2.1	4.0	1.4	3.4	1.6	3.2	1.6	2.9	1.6	2.9
Tamaulipas	9.7	2.8	8.9	2.9	8.4	3.5	9.8	2.8	8.2	4.0	7.6	2.8	7.7	2.8	6.7	2.6	5.6	2.8	5.2	2.3	5.4
Tlaxcala	1.0	1.7	3.1	1.8	4.2	2.7	2.8	1.2	3.3	2.3	1.3	2.0	2.4	1.2	2.4	2.0	0.9	1.1	2.0	2.3	2.1
Veracruz	4.2	1.9	3.8	2.3	4.0	2.1	4.3	1.9	4.2	2.3	3.7	2.5	3.9	1.8	4.2	2.6	1.8	0.9	2.8	2.0	2.9
Yucatán	3.5	1.6	6.1	2.2	3.2	1.9	4.1	2.0	4.1	2.4	4.6	2.7	4.6	2.3	4.7	3.9	0.2	0.3	2.3	2.4	3.0
Zacatecas	7.6	3.2	7.3	4.5	7.6	3.7	7.3	6.3	6.1	4.6	8.1	4.0	8.2	3.8	8.2	4.1	5.4	3.1	5.7	2.2	5.6

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos abiertos del Gobierno de la República de México. INEGI mortalidad y conjunto de defunciones registradas.

Nota: Las tasas están calculadas por cada 10,000 adultos mayores.

En la tabla 1 se muestra el comportamiento de las tasas de mortalidad en México según entidades federativa por año del decenio representado, donde se puede evidenciar que la entidad de Colima con 65.8 fallecidos por cáncer de pulmón es la que mayor tasa de

mortalidad tiene, seguido de Coahuila y Sonora que presentan en menor medida tasas de mortalidad de 9.6 y 8.3 por CTBP de cada 10,000 adultos mayores respectivamente. Mostrándose Chihuahua y Ciudad de México como las menos afectadas con tasas alrededor de 1 fallecido por dicha causa.

Tabla 2. Tasas de mortalidad específica por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor según municipios de San Luis Potosí, 2013-2022.

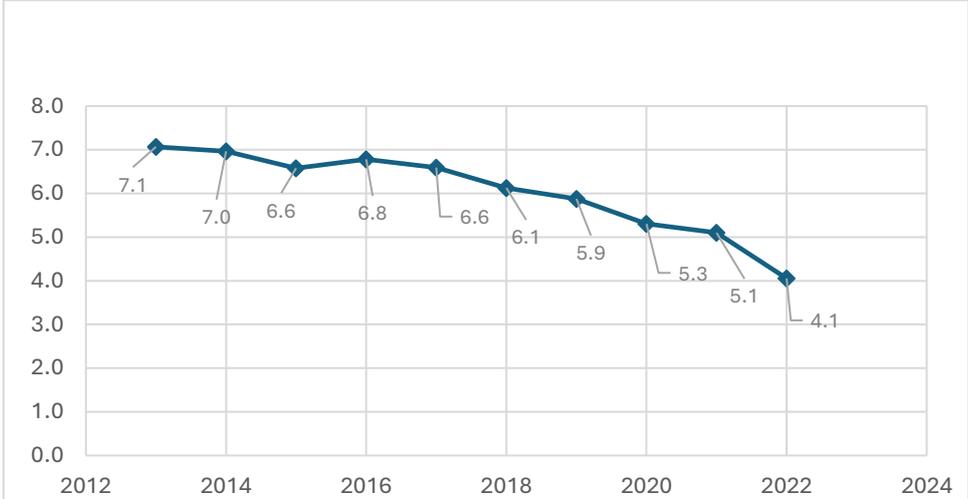
MUNICIPIO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TASA DEL DECENIO
Ahualulco	1.0	2.1	11.1	5.4	0.0	10.5	0.0	10.1	0.0	7.2	4.7
Alaquines	0.0	0.0	8.8	0.0	8.4	16.5	0.0	0.0	15.4	11.6	6.1
Aquismón	1.2	0.0	3.0	0.0	2.8	2.7	2.7	2.6	5.0	1.6	2.2
Armadillo de los Infante	4.7	4.8	13.1	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
Cárdenas	2.1	4.1	0.0	3.0	5.9	2.9	8.3	2.7	0.0	0.0	2.9
Catorce	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	2.7	1.1
Cedral	0.0	2.0	0.0	9.1	0.0	26.4	17.2	16.8	0.0	0.0	7.2
Cerritos	1.8	1.8	6.0	5.9	11.5	11.2	11.0	5.3	0.0	7.5	6.2
Cerro de San Pedro	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.7
Ciudad del Maíz	0.6	1.2	0.0	55.9	54.6	26.9	0.0	51.3	75.0	33.9	29.9
Ciudad Fernández	1.3	0.9	18.8	9.3	27.4	4.5	8.9	13.0	4.3	3.1	9.1
Tancanhuitz	1.9	1.0	2.8	0.0	7.9	2.6	2.5	2.4	2.3	0.0	2.3
Ciudad Valles	1.2	1.4	14.6	16.8	9.5	18.7	27.5	27.0	8.8	10.8	13.6
Coxcatlán	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.7	0.0	0.6	0.0	0.3
Charcas	0.0	0.9	0.0	5.2	10.1	9.9	19.5	4.8	9.3	3.3	6.3
Ebano	0.9	0.5	8.2	8.0	7.8	7.6	7.4	4.8	2.3	3.1	5.1
Guadalcázar	2.3	1.5	5.8	11.4	33.4	5.4	15.9	5.2	0.0	3.3	8.4
Huehuetlán	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	2.7	2.6	0.0	0.0	0.8
Lagunillas	0.0	3.6	0.0	8.0	0.0	7.6	7.4	0.0	0.0	4.5	3.1
Matehuala	0.8	1.8	37.6	46.2	9.1	17.8	43.6	51.2	25.0	32.1	26.5
Mexquitic de Carmona	0.3	0.3	1.4	2.8	4.1	2.6	0.0	2.5	0.0	0.0	1.4
Moctezuma	0.0	0.0	0.0	12.6	8.2	0.0	7.8	0.0	0.0	2.4	3.1
Rayón	1.3	3.8	0.0	4.5	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	1.6
Rioverde	2.7	1.2	19.9	14.7	43.4	9.5	18.5	27.2	35.4	22.4	19.5
Salinas	1.2	0.0	0.0	17.1	12.6	8.2	0.0	7.8	0.0	8.5	5.5
San Antonio	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
San Ciró de Acosta	3.8	0.0	0.0	0.0	4.3	4.2	0.0	0.0	0.0	2.6	1.5
San Luis Potosí	0.7	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	1.0	1.0	1.2	0.9
San Martín Chalchicuautla	0.9	0.9	6.1	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
San Nicolás Tolentino	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
Santa Catarina	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.6
Santa María del Río	1.4	1.0	9.6	0.0	9.3	36.9	45.3	26.7	8.7	13.3	15.2
Santo Domingo	1.6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	0.0	1.0
San Vicente Tancuayalab	0.0	0.0	10.5	0.0	10.1	0.0	0.0	9.5	18.6	0.0	4.9
Soledad de Graciano Sánchez	0.5	0.6	18.7	34.2	36.4	33.3	32.7	19.7	29.0	20.5	22.6
Tamasopo	2.7	0.7	14.6	7.2	7.0	6.9	27.0	0.0	6.4	4.5	7.7
Tamazunchale	0.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.7	1.4	1.3	1.9	0.4	0.7
Tampacán	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.5
Tampamolón Corona	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	1.2	1.1	0.0	0.5
Tamuín	1.0	1.5	11.6	5.6	0.0	5.3	10.4	15.1	4.9	6.8	6.2
Tanlajás	1.0	0.0	7.3	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
Tanquián de Escobedo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	6.0	2.9	2.8	1.8	1.7
Tierra Nueva	0.0	2.0	10.6	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	4.6	0.0	2.2
Vanegas	2.6	0.0	12.5	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	2.6
Venado	0.0	0.0	6.8	0.0	0.0	6.2	6.0	0.0	11.3	7.8	3.8
Villa de Arriaga	2.3	2.2	0.0	8.4	8.3	0.0	24.2	7.9	0.0	11.4	6.5
Villa de Guadalupe	4.1	2.1	14.8	14.5	42.6	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0	9.2
Villa de la Paz	3.8	0.0	6.0	0.0	5.8	11.4	11.1	0.0	0.0	0.0	3.8
Villa de Ramos	1.6	0.5	9.0	26.4	17.2	33.6	16.4	24.0	15.6	16.3	16.0
Villa de Reyes	0.4	1.2	0.0	29.3	0.0	42.0	27.3	20.0	25.9	4.5	15.1
Villa Hidalgo	4.0	2.7	0.0	7.4	7.2	21.2	13.8	6.7	0.0	0.0	6.3
Villa Juárez	2.0	2.0	20.8	0.0	20.2	19.8	19.4	18.9	18.5	12.8	13.4
Axtla de Terrazas	1.1	1.1	3.5	3.4	6.8	0.0	3.2	0.0	3.1	0.0	2.2
Xilitla	0.0	0.4	6.6	3.2	0.0	0.0	3.1	6.0	0.0	1.9	2.1
Zaragoza	1.5	0.0	5.0	9.8	9.6	4.7	0.0	9.1	0.0	3.4	4.3
Villa de Arista	0.0	1.3	11.8	0.0	5.7	5.6	11.1	5.4	0.0	0.0	4.1
Matlapa	0.0	0.6	0.0	2.2	0.0	0.0	2.1	2.0	3.9	1.3	1.2
El Naranjo	1.9	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	10.6	15.6	15.2	7.2	7.3
TASA ANUAL DEL ESTADO	1.2	1.0	5.9	7.2	8.4	7.6	8.6	7.4	6.4	6.4	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos abiertos del Gobierno de la República de México. INEGI mortalidad y conjunto de defunciones registradas.

Nota: Las tasas están calculadas por cada 10,000 adultos mayores.

En la tabla 2 se observa el comportamiento de la mortalidad del decenio para los municipios de San Luis Potosí donde se muestran los municipios de Ciudad Maíz con una tasa de 29.9 fallecidos por cáncer de pulmón por cada 10,000 adultos mayores, Matehuala con 26.5 y Soledad de Graciano con 22.6. Mientras que los municipios que menor afectación presentan son San Nicolas Tolentino, San Antonio, Coxcatlán con tasas de 0.0, 0.2 y 0.3 respectivamente.

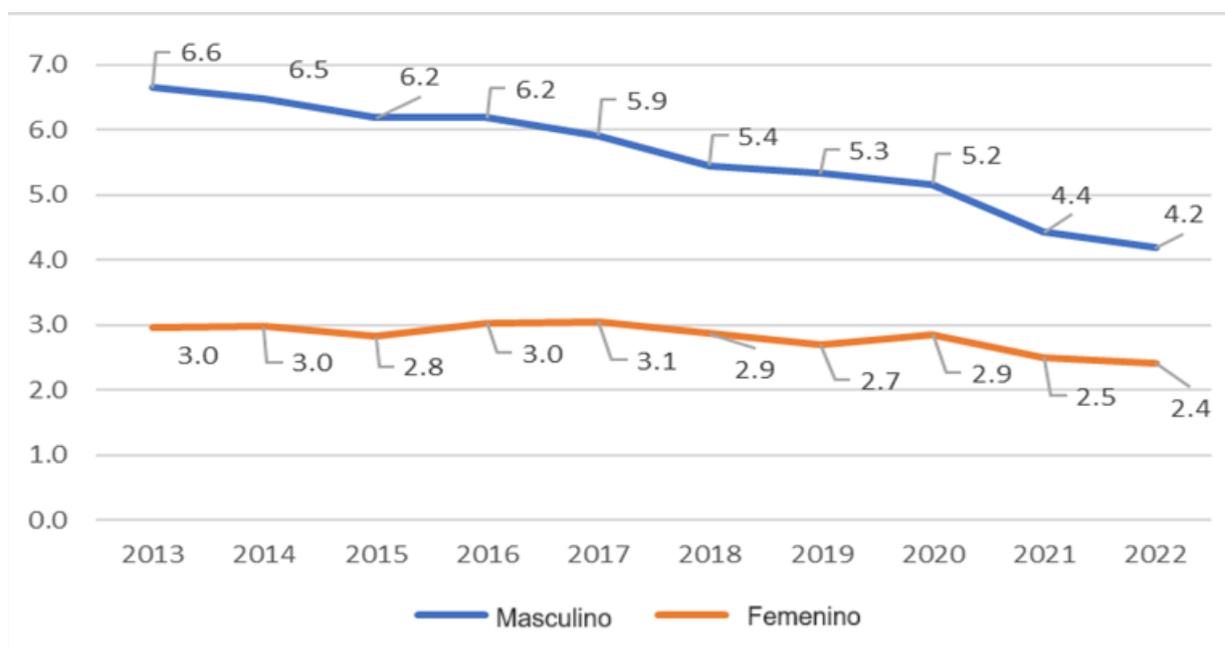
Gráfico 1. Tasas de mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor en México 2013-2022.



Fuente: Datos Abiertos del Gobierno de la República de México. INEGI mortalidad y conjunto de defunciones registradas.
Nota: Las tasas están calculadas por cada 10000 adultos mayores.

El gráfico 1 muestra el comportamiento temporal de la mortalidad por CTBP en México para el decenio 2013-2022, observándose una ligera tendencia a la disminución, sin presentar repercusión alguna en cuanto al impacto social de esta problemática ya que los valores oscilan entre 4.1 y 7.1 fallecidos adultos mayores por esta neoplasia. Siendo los años de mayores tasas de mortalidad 2013 y 2014 con 7.1 y 7.0 respectivamente.

Gráfico 2. Comportamiento de las tasas de mortalidad por Cáncer de Tráquea Bronquio y Pulmón por sexo para Adultos mayores en México 2013-2022.



Fuente: Datos Abiertos del Gobierno de la República de México. INEGI mortalidad y conjunto de defunciones registradas.

Nota: Las tasas están calculadas por cada 10000 adultos mayores.

El Gráfico 2 muestra el comportamiento de las tasas de mortalidad por Cáncer de Tráquea Bronquio y Pulmón según sexo en adultos mayores en México, período 2013-2022 donde se observa una superioridad en cuanto a fallecimientos en hombres con tasas de mortalidad entre 6.6 y 4.2; alrededor del doble que en mujeres donde las tasas se encuentran entre 3.0 y 2.4. Existe una tendencia a la disminución de los casos en hombres, mientras que en el sexo femenino la tendencia es a mantenerse incluso, al aumento.

Tabla 3. Datos descriptivos de los años de vida potencialmente perdidos para el decenio, por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor según sexo y entidad federativa, México 2013-2022.

ENT FED	Masculino					Femenino				
	MEDIA	DESV EST	MAX	MIN	%	MEDIA	DESV EST	MAX	MIN	%
Aguascalientes	569.1	121.5	756.6	401.1	45.4	361.3	80.7	540.8	276.4	28.8
Baja California	1552.9	225.6	1887.5	1278.3	48.7	883.1	150.8	1129.7	604.9	27.7
Baja California Sur	402.3	96.2	591.9	291.5	60.4	199.1	49.1	257.7	103.0	29.9
Campeche	205.6	62.3	288.3	112.3	22.3	144.4	55.2	229.7	51.2	15.7
Chiapas	1510.1	83.0	1649.9	1378.5	33.8	722.2	179.1	1037.5	492.8	16.1
Chihuahua	357.5	61.4	499.3	267.5	9.5	145.4	43.1	214.1	62.6	3.9
Ciudad de México	975.8	57.2	1066.7	877.2	7.3	618.0	114.6	868.4	464.4	4.6
Coahuila	2389.6	265.3	2812.8	2070.7	76.0	1382.6	178.5	1766.6	1197.7	44.0
Colima	3503.9	316.3	3863.5	2845.1	451.7	2921.4	330.7	3538.3	2459.5	376.6

Durango	787.7	79.2	905.4	658.4	41.8	419.4	80.9	563.2	327.9	22.3
Guanajuato	1922.3	241.7	2433.8	1556.9	32.8	1105.9	167.0	1312.2	776.4	18.9
Guerrero	786.1	103.8	952.1	622.4	20.2	556.9	103.6	788.8	440.7	14.3
Hidalgo	566.4	104.0	743.9	451.6	17.2	500.4	96.0	666.2	386.9	15.2
Jalisco	3316.4	239.5	3704.5	3000.1	39.0	2234.0	296.4	2888.1	1795.4	26.3
México	3674.2	378.4	4283.7	2960.4	21.7	2753.2	387.0	3298.1	2187.6	16.2
Michoacán	1832.0	210.0	2197.7	1477.4	35.2	984.0	139.1	1235.7	774.0	18.9
Morelos	564.6	82.4	692.5	412.9	23.7	393.9	77.1	520.9	296.0	16.6
Nayarit	701.3	72.1	821.0	610.4	52.7	285.0	67.0	389.7	162.8	21.4
Nuevo León	2753.7	317.5	3156.8	2216.4	49.5	1282.3	124.6	1451.3	1146.7	23.0
Oaxaca	724.0	99.5	899.5	526.1	15.2	552.7	64.1	647.8	464.0	11.6
Puebla	1153.4	133.0	1347.7	934.0	17.7	849.2	91.3	996.0	749.7	13.0
Querétaro	505.8	104.3	709.3	349.2	26.0	374.9	155.0	654.7	195.7	19.3
Quintana Roo	368.1	106.7	595.1	235.3	32.6	217.8	76.4	314.8	97.3	19.3
San Luis Potosí	944.4	129.8	1177.5	690.2	29.6	526.6	60.3	616.9	435.3	16.5
Sinaloa	2373.6	303.0	2804.0	1935.2	67.8	898.1	93.3	1099.8	773.7	25.7
Sonora	2271.5	273.0	2713.3	1880.5	72.0	991.5	136.3	1162.7	736.3	31.4
Tabasco	574.7	74.4	687.6	468.7	24.6	290.1	54.6	364.4	223.8	12.4
Tamaulipas	1756.2	203.5	2062.1	1404.8	45.5	751.7	123.5	952.2	555.2	19.5
Tlaxcala	197.6	83.7	295.4	58.9	15.2	170.9	51.4	235.3	108.8	13.2
Veracruz	2218.4	478.3	3067.0	1241.3	21.7	1478.4	421.5	2290.2	802.9	14.5
Yucatán	594.5	169.0	820.6	328.9	24.2	443.2	182.4	891.0	249.2	18.1
Zacatecas	693.2	134.7	980.6	559.0	38.8	421.3	112.0	648.8	315.0	23.6

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El porcentaje fue calculado por cada 10,000 adultos mayores.

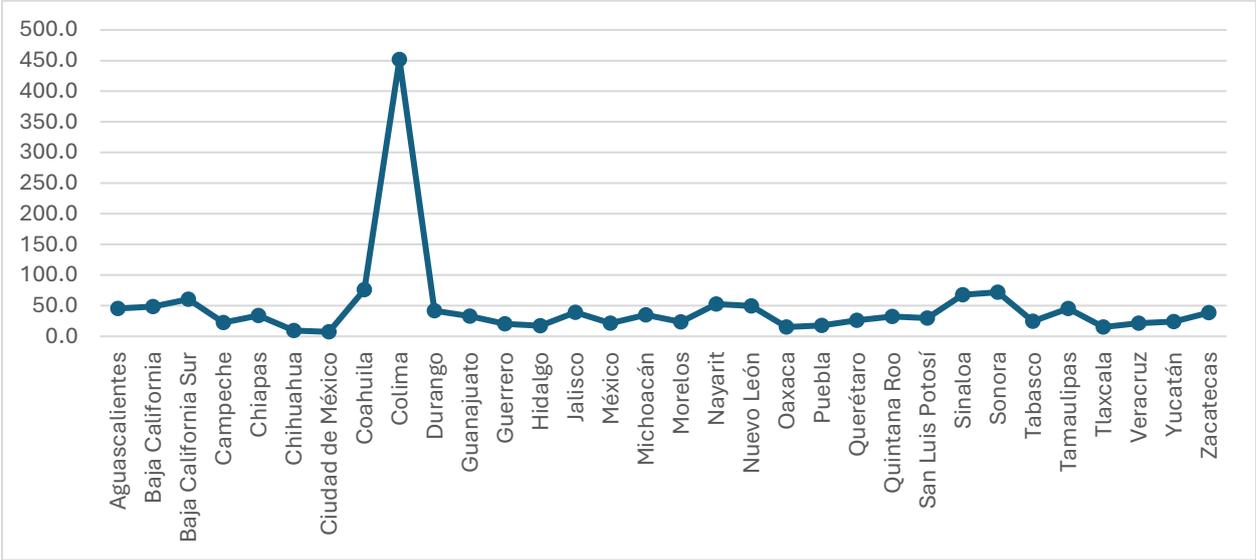
La tabla 2 muestra los valores descriptivos de los años de vida potencialmente perdidos por cáncer de pulmón en los adultos mayores de las entidades federativas de México y su comportamiento según sexo, observándose en los hombres las mayores medias en los estados de México y Colima con 3,674 y 3,316 AVPP por cada 10,000 adultos mayores respectivamente, mientras que en el sexo femenino se observan las mayores medias en Colima y Entidad de México con 2,921 y 2,753 respectivamente, mientras que las medias menos representativas se muestran en Campeche para ambos sexos con valores de 205 para hombre y 144 para mujeres.

La entidad federativa que presentó mayor desviación estándar tanto en los hombres como en mujeres fue la de Veracruz con 478 y 421 AVPP respectivamente.

Los valores máximos y mínimos en los hombres oscilan entre 3,863 y 112, mientras que en las mujeres 3,538 y 51 respectivamente.

En el sexo masculino la entidad de Colima es la que presenta el mayor porcentaje de AVPP por cáncer de pulmón con 451% y el que menor porcentaje muestra son las entidades de Chihuahua y Ciudad de México con 9.5% y 7.3% respectivamente. Mientras que en el sexo femenino el mayor porcentaje también es ocupado por Colima con 376% de los AVPP.

Gráfico 3. Comportamiento de las tasas de AVPP por Cáncer de tráquea, bronquio y pulmón según población de adultos mayores para el decenio 2013-2022 en las entidades federativas de México.



Fuente: Elaboración propia.

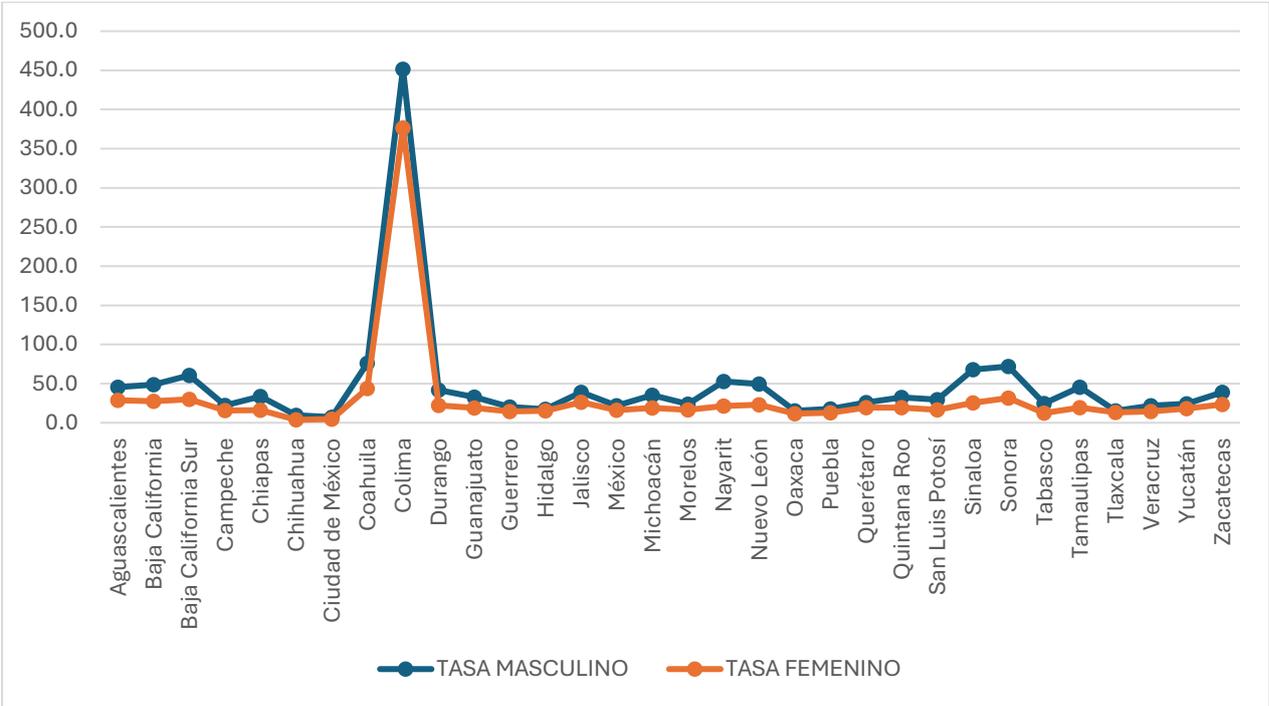
En el Gráfico 3 se observa que la mayoría de los estados tienen tasas de AVPP relativamente bajas y similares entre sí. Aunque hay pequeñas variaciones, la diferencia entre los estados es mucho menos pronunciada que la observada en Colima donde muestra un pico muy alto, superando los 400 años de vida perdidos por cada 100,000 adultos mayores. Este es un valor significativamente mayor en comparación con otros estados, indicando una alta carga de esta enfermedad en términos de pérdida de vida potencial. El pico excepcional en Colima puede deberse a varios factores, como un mayor índice de tabaquismo, exposición a contaminantes, diferencias en el acceso a servicios de salud o registros de mortalidad más precisos y completos.

La baja variabilidad en otros estados podría sugerir que, en general, hay una carga de enfermedad relativamente homogénea en términos de tasa de AVPP cuando se ajusta por población de adultos mayores. La alta tasa de AVPP en Colima sugiere que puede necesitar atención especial y recursos adicionales para abordar los factores de riesgo y mejorar la atención médica relacionada con el cáncer de tráquea, bronquios y pulmón. Esta información puede ser utilizada para realizar comparaciones y entender mejor las razones detrás de las diferencias en las tasas de AVPP, ayudando a diseñar estrategias de salud pública más efectivas.

Este gráfico destaca una disparidad notable en la carga de cáncer de tráquea, bronquios y pulmón en adultos mayores, particularmente en Colima. La tasa extremadamente alta

en este estado en comparación con los demás sugiere la necesidad de una investigación más profunda y posiblemente una intervención dirigida para reducir esta carga de enfermedad.

Gráfico 4. Tendencia de las tasas de AVPP por cáncer de pulmón en adultos mayores calculadas por población total según sexo en las Entidades Federativas, decenio 2013-2022.

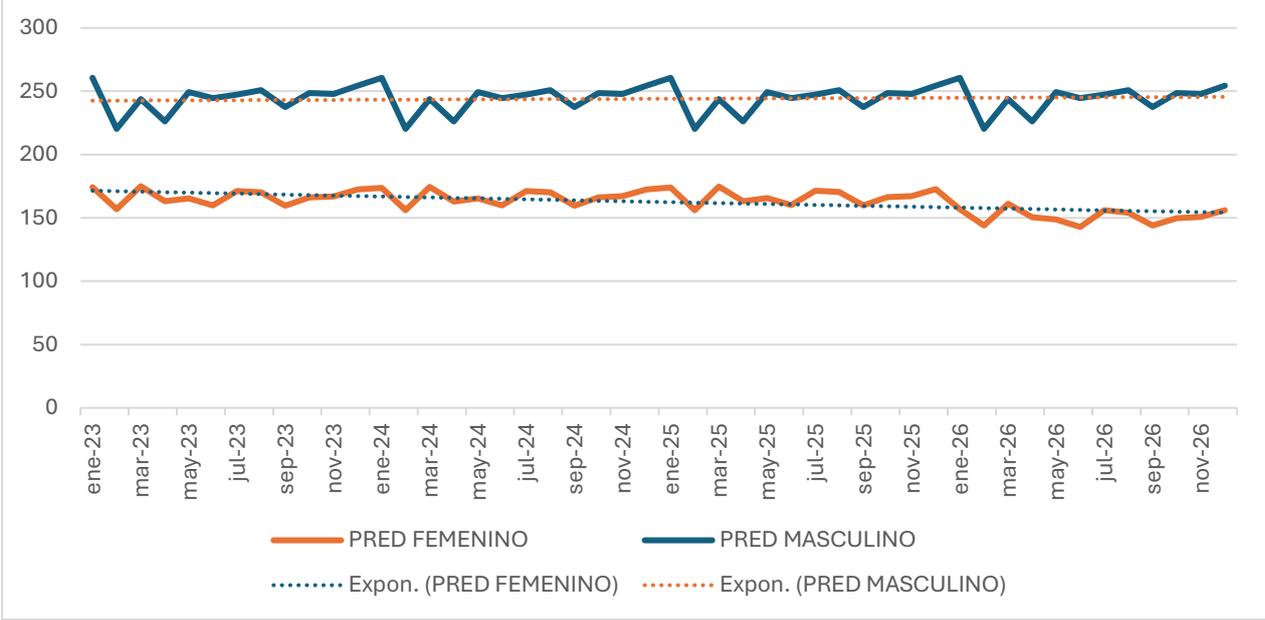


Fuente: Elaboración propia.

El grafico 4 muestra el comportamiento de las tasas calculadas de los AVPP por cáncer de pulmón en adultos mayores según la población total para eliminar dicho sesgo de población mostrando que la mayoría de las entidades muestran tasas de AVPP relativamente bajas, manteniéndose por debajo de 100. Ambas líneas (para hombres y mujeres) siguen una tendencia similar a lo largo de todas las entidades, con diferencias pequeñas entre sexos. Colima destaca con un pico extremadamente alto en comparación con las demás entidades, llegando a una tasa cercana a 450 para hombres y un poco menor para mujeres.

En la mayoría de los estados, las tasas de AVPP para hombres son ligeramente superiores a las de mujeres, aunque la diferencia no es drástica en la mayoría de los casos. La tendencia de las tasas para ambos sexos sigue un patrón similar en todas las entidades, indicando factores comunes que afectan a ambos grupos de manera comparable.

Gráfico 5. Predicción para los 48 meses sucesivos al decenio de la mortalidad por Cáncer de pulmón en los adultos mayores de México según sexo.



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 5 presenta una predicción de la mortalidad por cáncer de pulmón en adultos mayores de México para los próximos 48 meses, desglosada por género. La línea naranja representa la predicción para hombres, mientras que la línea azul representa la predicción para mujeres. En el caso de los hombres la mortalidad se mantiene consistentemente más alta que en mujeres a lo largo de los 48 meses. La cifra predicha oscila alrededor de los 250 casos por mes. En el sexo femenino la mortalidad en mujeres es considerablemente más baja, fluctuando alrededor de los 150 casos por mes. Ambas series muestran variaciones mensuales, pero no hay una tendencia clara de aumento o disminución. La variabilidad parece ser estacional o aleatoria, sin picos o valles pronunciados y sostenidos. La predicción muestra picos estacionarios en ambos sexos en el período de septiembre a noviembre de cada año, cabe destacar que no se pronostica una disminución de la mortalidad por lo cual los programas de intervención no mostrarían resultados positivos, además la oscilación constante de los valores traduce la multifactorialidad de la problemática.

8. Discusión

Referente a las tasas de mortalidad por este tipo de cáncer según el sexo representada en el Gráfico 1 y 2, nuestro estudio coincide con un estudio realizado en Chile 2015 por Torres-Ávila¹⁹ donde muestra que la tendencia decreciente por cáncer de pulmón en los hombres es un fenómeno descrito en países desarrollados, al igual que la tendencia creciente en las mujeres, como reflejo de la prevalencia de tabaquismo a nivel poblacional. En Chile, la tendencia decreciente en hombres no solamente puede ser atribuida a cambios en la prevalencia de tabaquismo, sino además al término de la exposición de larga duración a arsénico en el agua en el norte del país.

En un estudio realizado por Giraldo-Osorio²⁰ y autores en Colombia, 1985-2018 sobre las Tendencias en la mortalidad por cáncer de pulmón se registraron 105,553 muertes por cáncer de pulmón en Colombia en población de 35 años y más; la mayoría en hombres (60.8%) y en el grupo de 65 años y más fueron el 65.4%, lo que se asemeja bastante con nuestro estudio ya que obtuvimos que el 62.7% de los adultos mayores fallecidos eran hombres y el restante 37.3% mujeres. En el mismo estudio encontraron que en el grupo de 65 años y más, las diferencias entre sexos son más evidentes. Las tasas también son más altas en hombres y la diferencia máxima entre sexos se observa en 1994, cuando en los hombres se producen 107.10 muertes por cáncer de pulmón por 100 000 habitantes y en las mujeres 46.90, este mismo comportamiento se evidencia en nuestro estudio pero a menor escala ya que en el período 2013-2022 la tasa de mortalidad promedio es de 6.3 fallecidos por cada 10000 adultos mayores, pero sí coinciden las tasas más altas para hombres con un promedio general para el decenio de 5.6 en contraparte con el sexo femenino, que son 2.8 fallecidos por cada 10,000 adultos mayores.

Hay que señalar que el estudio comprende el transcurso de los años donde la pandemia por COVID tuvo un impacto en la recolección de estadísticas de salud y en la historia natural de muchas enfermedades por lo cual en ese período existe un subregistro de casos el cual puede ser un factor a tener en cuenta a la hora de analizar los patrones de la mortalidad por cáncer de pulmón en los adultos mayores no solo de México, sino a nivel mundial.

Según el Informe Anual a la Nación en Estados Unidos, la pandemia de COVID-19 tuvo un impacto significativo en el subregistro de casos de cáncer de pulmón debido a varias interrupciones en los servicios de salud. Durante los primeros meses de la pandemia,

especialmente entre marzo y mayo de 2020, se registraron muchos menos diagnósticos de cáncer de pulmón de los esperados. Este descenso se debió principalmente a la suspensión de procedimientos médicos no esenciales y de las cirugías electivas, así como al retraso en las consultas y las pruebas diagnósticas debido a las medidas de confinamiento y el temor de los pacientes a contraer el virus en los centros de salud.

En los Estados Unidos, por ejemplo, el número de nuevos casos de cáncer de pulmón cayó aproximadamente un 40% en abril de 2020 en comparación con las proyecciones basadas en datos de años anteriores. Aunque los diagnósticos comenzaron a recuperarse en la segunda mitad de 2020, no lograron compensar la disminución inicial observada durante los primeros meses de la pandemia.²¹

En otro estudio realizado por Park JY y colaboradores en Corea del Sur, se observó un aumento en el diagnóstico de cáncer de pulmón en etapas avanzadas (III y IV) durante la pandemia en comparación con años anteriores. La proporción de diagnósticos en estas etapas avanzadas fue significativamente mayor, lo que sugiere que muchos casos no fueron detectados a tiempo debido a las interrupciones en los servicios de salud y la reducción de los procedimientos diagnósticos como la broncoscopia, que es fundamental para el diagnóstico y la estadificación del cáncer de pulmón.

Estas tendencias reflejan un patrón global de disminución en los diagnósticos de cáncer durante la pandemia, con estudios en países como Canadá, Nueva Zelanda, y los Países Bajos reportando descensos similares en nuevos casos de cáncer debido a la reestructuración de recursos médicos hacia el manejo de la crisis del COVID-19 y la reducción del acceso a servicios médicos esenciales, mostrando la importante influencia de la pandemia sobre el comportamiento y la estadística del cáncer de pulmón del cuatrienio estudiado.²²

Por otra parte, en un estudio realizado por Víctor J. Tovar-Guzmán²³ y autores en México sobre las Tendencias de la mortalidad por cáncer pulmonar en el período 1980-2000 se encontró que, en varones, la tasa de 9.2 casos por cada 10000 observada aumenta a 11.9 en 1989, para luego disminuir paulatinamente y hasta el año 2000 a 8.6. En mujeres, esa tasa disminuyó de 3.9 a 3.5. Este comportamiento es similar al observado en nuestro estudio donde en los hombres va desde 6.6 en 2013 a 4.2 en el 2022 por cada 10000 adultos mayores, sin embargo, el comportamiento en mujeres tiende a diferir ya que en

las mujeres existe una tendencia estable a permanecer el riesgo de fallecer por esta causa oscilando los valores entre 3.0 y 2.4 fallecidos.

Investigaciones de Pérez-Padilla (2015) resaltan la importancia de abordar la exposición al humo de leña en mujeres, un factor de riesgo prevalente en México. Sugieren que la continua exposición a este humo en zonas rurales contribuye significativamente a las tasas de mortalidad por cáncer de pulmón en mujeres y subrayan la necesidad de políticas para reducir esta exposición.²⁴

Por otra parte, González-Rojas (2019) señalan que existen desigualdades significativas en la mortalidad por cáncer de pulmón entre diferentes regiones de México, con tasas más altas en áreas urbanas debido al tabaquismo y en áreas rurales debido al humo de leña. Este análisis regional refuerza la necesidad de enfoques específicos para cada contexto regional.²⁵

Múltiples estudios señalan que el hábito de fumar es el principal factor de riesgo para el cáncer de pulmón, por ejemplo, el departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos en 2014 indicó que fumar es responsable de aproximadamente el 85% al 90% de todos los casos de cáncer de pulmón. Además, señaló que los fumadores tienen entre 15 y 30 veces más probabilidades de desarrollar cáncer de pulmón en comparación con los no fumadores. El riesgo aumenta con la cantidad de cigarrillos fumados al día y la duración del hábito de fumar. Dejar de fumar, incluso después de muchos años, puede reducir significativamente el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón. Estas estadísticas subrayan la importancia de las medidas direccionadas a la prevención y cesación del hábito de fumar para reducir la incidencia del cáncer de pulmón.²⁶

De aquí la importancia de reforzar estrategias como la Norma Oficial Mexicana NOM-028-SSA2-2009 que establece los procedimientos y criterios para la atención integral de las adicciones, incluyendo el tabaquismo. Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio mexicano y aplica a los prestadores de servicios de salud del Sistema Nacional de Salud y a los establecimientos de los sectores público, social y privado que realizan actividades de prevención, tratamiento, rehabilitación y reinserción social, reducción del daño, investigación, capacitación y enseñanza o control de adicciones. No obstante los datos en el estudio muestran que no es suficiente y que se debe abordar

aún más las estrategias y normas contra el tabaquismo y que no solo sean documentos legislativos sino que se hagan cumplir por las autoridades de salud.²⁷

En comparación con el resto del país, los varones de los estados del norte están en mayor riesgo de morir, según muestran sus tasas de mortalidad ajustadas por edad: Baja California Sur 30.3 casos por 10000 varones, Sonora 27.3, Sinaloa 25.5, Nuevo León 20.0, Coahuila 19.8, Chihuahua 19.0, Baja California Norte 18.8 y Tamaulipas 17.9. También las mujeres de los estados del norte, en el grupo de 30 a 74 años, presentan las mayores tasas ajustadas de mortalidad: Chihuahua 7.9, Baja California Norte 7.1, Sonora 6.8, Aguascalientes 6.7, Coahuila 6.8 y Jalisco 6.3. Lo que coincide con nuestro estudio donde estas entidades del norte son las más afectadas en ambos sexos sin embargo se le añade el estado de Colima con cifras muy superiores perteneciendo este a los estados del oeste del país.²³

8.1 Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) en Hombres

La entidad federativa de México presenta la mayor media de AVPP en hombres 36,74.2 seguido por Colima 3,503.9 y Jalisco 3,316.4. Estos elevados valores pueden estar relacionado con factores como alta prevalencia de tabaquismo, exposición a contaminantes ambientales y limitaciones en el acceso a cuidados médicos especializados. Según Sánchez-García 2020, Colima ha mostrado una alta incidencia y mortalidad por cáncer de pulmón, lo que coincide con los AVPP altos reportados. La baja población y la alta exposición a factores de riesgo pueden amplificar estos valores.²⁴

Tlaxcala y Campeche tienen las menores medias de AVPP en hombres 197.6 y 205.6 respectivamente). Esto puede reflejar una menor carga de enfermedad en estas entidades, posiblemente debido a mejores condiciones socioeconómicas o a menores tasas de tabaquismo. Estudios de Ramírez-Rubio 2019, sugieren que estas regiones han implementado políticas efectivas de control del tabaco y tienen menor exposición a factores de riesgo ocupacionales y ambientales, lo que puede contribuir a estas bajas cifras.²⁵

Las entidades con altos AVPP, como Colima y México, también muestran altas desviaciones estándar, indicando una variabilidad significativa en la pérdida de años de vida. La tasa de AVPP más alta se encuentra en Colima 451.7 % seguida de Ciudad de México 76.0%, lo que refleja una gran proporción de la carga de esta enfermedad en la población masculina mayor de estas entidades. Según autores la Ciudad de México, siendo una metrópolis con alta densidad poblacional y contaminación, ha sido reportada

con altos niveles de AVPP debido a factores ambientales adversos y a la carga significativa del tabaquismo González-Rojas 2021.²⁸

8.2 Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) en Mujeres

Colima y México también presentan los mayores AVPP en mujeres 2921.4 y 2753.2 respectivamente. La alta carga en mujeres en estas regiones puede estar asociada a factores similares a los de los hombres, aunque con diferencias en la prevalencia y la exposición a factores de riesgo. Estudio de Martínez-Montañez 2018 indica que, en Colima, las mujeres están cada vez más expuestas al tabaquismo y otros riesgos ambientales, lo que puede contribuir a los altos AVPP observados.²⁹

Campeche y Chihuahua tienen las menores medias de AVPP en mujeres (144.4 y 145.4 respectivamente), lo que podría señalar una menor incidencia de CTBP en estas entidades. Estas áreas han sido mencionadas en estudios previos por tener programas de salud efectivos y menores niveles de exposición a contaminantes industriales Loza-Muñoz 2020.³⁰

Veracruz, México y Colima tienen también altas desviaciones estándar en mujeres, reflejando variabilidad en los AVPP. La tasa de AVPP más alta en mujeres se encuentra en Colima (376.6%), lo que coincide con el patrón en hombres. El estudio de Fidler-Benaoudia (2020) discute que las mujeres en áreas urbanas densamente pobladas, como la Ciudad de México, están expuestas a altos niveles de contaminación y estilos de vida que incrementan el riesgo de CTBP.

Entidades con menores AVPP como Baja California Sur y Querétaro pueden estar beneficiándose de políticas de salud pública más efectivas, incluyendo control del tabaco y mejoras en el acceso a diagnósticos tempranos y tratamientos (Ramírez-Rubio 2019).³¹

El análisis de Soerjomataram (2012) también sugiere que la carga del cáncer, medida en AVPP, es más alta en regiones con acceso limitado a servicios de salud y alta prevalencia de factores de riesgo. En México, la desigualdad en la disponibilidad y calidad de atención oncológica podría explicar estas diferencias significativas en AVPP entre las entidades federativas.³⁴

8.3 Contexto Global

Los hombres presentan consistentemente mayores AVPP que las mujeres en la mayoría de las entidades, lo que es congruente con la literatura que indica una mayor prevalencia de tabaquismo y exposición a factores de riesgo laborales en hombres según Jemal en 2017. Sin embargo, la brecha de género está disminuyendo en algunas regiones, lo que

podría estar relacionado con cambios en patrones de tabaquismo y exposición a factores de riesgo entre las mujeres (Fidler-Benaoudia 2020).³¹

Este comportamiento pudiera estar relacionado con la teoría de género que plantea que las diferencias en la salud de hombres y mujeres no solo son biológicas, sino también el resultado de construcciones sociales y culturales. La teoría de género plantea que las diferencias en la salud de hombres y mujeres no solo son biológicas, sino también el resultado de construcciones sociales y culturales. En el contexto de los programas de salud, a menudo se observa una mayor atención a la salud de las mujeres, en parte debido a necesidades específicas como la salud reproductiva y materna. Sin embargo, esta atención diferenciada puede llevar a que se descuiden las necesidades de salud de los hombres.

En relación con el cáncer de pulmón, el enfoque en la salud femenina puede resultar en una menor detección y prevención en hombres. Los hombres tienen tasas más altas de tabaquismo y, por ende, un mayor riesgo de desarrollar cáncer de pulmón. La falta de programas dirigidos específicamente a los hombres puede contribuir a diagnósticos tardíos y peores resultados de salud.

Un estudio realizado por O’Keeffe en 2018 mostró que las disparidades de género afectan la detección y el tratamiento del cáncer de pulmón. Encontró que las mujeres suelen recibir un diagnóstico más temprano y pueden tener una mayor probabilidad de ser tratadas de manera agresiva en comparación con los hombres. Se identificaron diferencias en los patrones de tabaquismo y otros factores de riesgo entre hombres y mujeres. Por ejemplo, los hombres tienen tasas más altas de tabaquismo, lo cual está fuertemente asociado con un mayor riesgo de cáncer de pulmón. La revisión sugirió que el enfoque desproporcionado en la salud de las mujeres, especialmente en enfermedades como el cáncer de mama, podría llevar a una menor atención a las necesidades de los hombres en relación con el cáncer de pulmón.

En el contexto de los programas de salud, a menudo se observa una mayor atención a la salud de las mujeres, en parte debido a necesidades específicas como la salud reproductiva y materna. Sin embargo, esta atención diferenciada puede llevar a que se descuiden las necesidades de salud de los hombres. En relación con el cáncer de pulmón, el enfoque en la salud femenina puede resultar en una menor detección y

prevención en hombres. Los hombres tienen tasas más altas de tabaquismo y, por ende, un mayor riesgo de desarrollar cáncer de pulmón. La falta de programas dirigidos específicamente a los hombres puede contribuir a diagnósticos tardíos y peores resultados de salud. Por lo tanto, es crucial equilibrar los programas de salud para abordar adecuadamente las necesidades de ambos géneros, asegurando que los hombres también reciban la atención y los recursos necesarios para prevenir y tratar enfermedades como el cáncer de pulmón.⁴⁴

8.4 Tendencias Temporales de la Mortalidad por CTBP

Gráfico 1 muestra una ligera tendencia a la disminución de la mortalidad por CTBP en México durante el decenio 2013-2022. Las tasas de mortalidad oscilan entre 4.1 y 7.1 por cada 10,000 adultos mayores, con los valores más altos en 2013 y 2014. Este patrón coincide con el reporte de Jemal (2017), quienes identificaron una disminución global en las tasas de mortalidad por cáncer de pulmón debido a la reducción del tabaquismo y mejoras en los tratamientos médicos. Sin embargo, es importante señalar que, aunque hay una ligera disminución en México, la variabilidad y las altas tasas en algunas entidades subrayan que el cáncer de pulmón sigue siendo un problema de salud significativo.³⁵

El Gráfico 2 destaca una diferencia significativa en la mortalidad por CTBP entre hombres y mujeres en México, siendo consistentemente más alta en hombres (tasas entre 6.6 y 4.2) en comparación con mujeres (tasas entre 3.0 y 2.4). La literatura ha documentado ampliamente que los hombres tienen una mayor mortalidad por cáncer de pulmón que las mujeres, atribuido en gran parte a mayores tasas históricas de tabaquismo en hombres. No obstante, estudios recientes, como los de Fidler-Benaoudia (2020), sugieren que la brecha de género en la mortalidad por cáncer de pulmón está disminuyendo a medida que aumenta el tabaquismo entre las mujeres y debido a diferencias en la respuesta biológica al tratamiento entre ambos sexos.³⁶⁻³⁹

8.5 Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP)

La tabla de AVPP muestra que las entidades de México y Colima tienen las mayores medias de AVPP por CTBP tanto en hombres (3,674 y 3,316 respectivamente) como en mujeres (2,921 y 2,753 respectivamente). Esto indica que el impacto del CTBP en términos de años de vida perdidos es particularmente severo en estas regiones.

La comparación de estos resultados con la literatura existente resalta varios puntos clave, primeramente, existen diferencias notables en las tasas de mortalidad y AVPP por CTBP entre las distintas entidades y municipios de México. Estas disparidades están influenciadas por factores socioeconómicos, ambientales y de acceso a servicios de salud. La mortalidad por CTBP sigue siendo significativamente mayor en hombres que en mujeres, aunque la brecha parece estar disminuyendo. A pesar de una ligera disminución en la mortalidad, el CTBP sigue teniendo un impacto considerable en términos de AVPP, especialmente en entidades como México y Colima. Estos hallazgos subrayan la necesidad de políticas de salud pública dirigidas a la prevención del tabaquismo, la mejora del diagnóstico temprano y el acceso a tratamientos oncológicos de alta calidad para reducir la carga del cáncer de pulmón en México.

Referente a la predicción para los meses futuros de 2024 y los años 2025 y 2026 investigaciones globales indican que la prevalencia y mortalidad del cáncer de pulmón tienden a ser más altas en hombres que en mujeres, alineándose con las predicciones mostradas en el gráfico. Esto se debe en parte a las tasas históricamente más altas de tabaquismo entre los hombres.⁴³

Estudios nacionales, como los realizados por el Instituto Nacional de Cancerología, también reportan una mayor incidencia de cáncer de pulmón en hombres. El estudio de Reynales-Shigematsu (2016) destaca que la tendencia en la incidencia y mortalidad del cáncer de pulmón sigue siendo alta en hombres en comparación con mujeres. El tabaquismo es el principal factor de riesgo para el cáncer de pulmón. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aunque las tasas de tabaquismo están disminuyendo, los hombres siguen teniendo una prevalencia más alta de consumo de tabaco.⁴³

Hombres y mujeres pueden estar expuestos a carcinógenos ocupacionales, pero los hombres tradicionalmente han estado más expuestos a ambientes laborales peligrosos, lo cual podría contribuir a la mayor mortalidad observada en hombres. Los avances en diagnóstico temprano y tratamiento del cáncer de pulmón han mejorado las tasas de supervivencia, pero los beneficios pueden no ser distribuidos equitativamente entre géneros debido a diferencias en acceso y respuesta al tratamiento. La investigación y los programas de salud pública en México están trabajando para mejorar el diagnóstico temprano y tratamiento del cáncer de pulmón, pero hay desafíos en términos de recursos y acceso, especialmente en áreas rurales.⁴³

9. Conclusión

Los datos de AVPP por CTBP en adultos mayores en México muestran disparidades significativas entre las entidades federativas, con una alta carga en estados como Colima y México. Estas diferencias reflejan una combinación de factores socioeconómicos, acceso a servicios de salud y prevalencia de factores de riesgo. Los resultados resaltan la necesidad de políticas regionales específicas y la implementación de medidas preventivas para reducir la carga de cáncer de pulmón, especialmente en las áreas más afectadas. Se muestra una tendencia a la disminución de forma general, pero las tendencias muestran un incremento de la mortalidad y los AVPP para el sexo femenino esto puede estar relacionado con el incremento del hábito de fumar en el sexo femenino entre otros factores lo que muestra a la mujer como un claro objetivo de las futuras intervenciones de salud sobre la problemática.

El estudio proporciona una base sólida para la planificación de políticas de salud públicas dirigidas a reducir la mortalidad por CTBP en la población adulta mayor en México. Los hallazgos destacan la necesidad de enfoques diferenciados por género y subrayan la importancia de continuar monitoreando las tendencias de mortalidad y AVPP. Con estrategias adecuadas, es posible mejorar significativamente la calidad de vida y la salud general de grupos vulnerables mediante un enfoque preventivo.

La predicción muestra una clara disparidad de género en la mortalidad por cáncer de pulmón en adultos mayores de México, con una mortalidad consistentemente más alta en hombres. Estos resultados están en consonancia con estudios previos tanto a nivel nacional como internacional. La disparidad de género puede ser atribuida a factores como el tabaquismo, la exposición ocupacional y potencialmente diferencias en el acceso a atención médica y tratamientos.

10. Recomendaciones

- Establecer un monitoreo continuo mediante un sistema de vigilancia epidemiológica robusto y continuo para monitorear la mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en adultos mayores, para detectar tendencias y cambios en los patrones de mortalidad de manera oportuna.
- Fortalecer programas de prevención y control del tabaquismo, especialmente dirigidos a población joven y con enfoque de género en las políticas, permitiendo que los programas de salud se ajusten para abordar las necesidades específicas de ambos géneros y que se implementen estrategias de detección y tratamiento más equitativas.
- Fomentar estilos de vida saludables a través de campañas de educación y promoción de la salud. Esto incluye la promoción de una dieta balanceada, la actividad física regular y la evitación de hábitos perjudiciales como el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol.
- Fomentar la investigación continua sobre los factores de riesgo, los mecanismos biológicos y las estrategias de intervención más efectivas para el cáncer de tráquea, bronquio y pulmón. Es fundamental apoyar estudios que exploren nuevas terapias y enfoques de prevención.
- Realizar evaluaciones periódicas del impacto de las políticas y programas implementados para reducir la mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón con el fin de ajustar las estrategias y mejorar su efectividad basándose en la evidencia obtenida.
- Difundir los hallazgos del presente estudio a través de publicaciones científicas, conferencias y otros medios de comunicación. La difusión amplia de los resultados permitirá que otros investigadores y responsables de políticas de salud puedan utilizar esta información para desarrollar intervenciones más efectivas.

11. Bibliografía

1. Arrieta O, Lazcano E. Cáncer de pulmón. El peso de la enfermedad y avances en el diagnóstico y tratamiento. Salud pública Méx [Internet]. 2019 Jun [citado 2022 Feb 22];61(3):217-218. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342019000300217&lng=es. <https://doi.org/10.21149/10660>.
2. Rojas-Martínez R, et al. Mortalidad por cáncer de pulmón en México de 1990 a 2016: efecto edad-período-cohorte. Salud Pública de México [Internet]. 2019 Jun [citado 2022 Feb 22];61(3):230-239. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/9962>.
3. Rascón-Pacheco RA, et al. Incidencia, mortalidad y costos de la atención por cáncer de pulmón en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Salud Pública de México [Internet]. 2019 Jun [citado 2023 Ene 16];61(3):257-264. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/9808>.
4. Martínez-Guzmán G, Bustillo-Díaz MM, González-Velázquez R, Bernabé-Loranca B, Rangel Huerta A, Juárez Díaz G, et al. Cálculo de la mortalidad en la población del estado de Puebla, usando las Tablas modelo de la ONU y el método de Ricard Genova [Internet]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v21n85/v21n85a7.pdf>.
5. Di Lolli A. Las secuelas económicas del cáncer [Internet]. ELMUNDO. 2015 [citado el 20 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.elmundo.es/salud/2015/10/26/562a0518e2704e72168b459d.html>.
6. Organización Panamericana de Salud. Cáncer [Internet]. [citado el 20 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer>.
7. México frente al cáncer de pulmón [Internet]. Insp.mx. [citado el 20 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/mexico-frente-al-cancer-de-pulmon>.
8. Domínguez Alonso E, Seuc Jo A, Galán Y. Años de vida saludable perdidos por cáncer de pulmón en Cuba en años seleccionados. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2011 Dic [citado 2023 Mar 03];37(4):428-441. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000400007&lng=es.
9. Bustamante LM, Marín SJ, Cardona D. Mortalidad por cáncer: segunda causa de muerte del adulto mayor en Medellín, 2002-2006. Rev Fac Nac Salud Pública. 2012;30(1):17-25. Disponible en:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42222017000100002&lng=es&nrm=iso. ISSN 1852-4418.

10. Charvel S, Cobo-Armijo F, Hernández-Ávila M, Reynales-Shigematsu LM, Salas J, Arrieta O, et al. Necesidades de cobertura y atención del cáncer pulmonar en México. *Salud Pública Méx* [Internet]. 2019 [citado 2022 Feb 18];61(3):339-346. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2019.v61n3/339-346/es>.
11. Segura-Cardona A, Cardona-Arango D. Mortalidad y años potenciales de vida perdidos por causas externas: Colombia 1998-2015. *Univ Salud* [Internet]. 2018 [citado 2022 Feb 18];20(2):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v20n2/0124-7107-reus-20-02-00149.pdf>.
12. Pérez Guerra LE, Rodríguez Flores O, Morales Morales Y, Amores Ramos A, Jaime Valdés LM, Pérez Rodríguez A. Cáncer de pulmón: aspectos clínicos y diagnósticos en pacientes afectados del Policlínico “Marta Abreu”. Estudio de cinco años. *Acta Médica del Centro* [Internet]. 2017 [citado 2022 Feb 18];11(3):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2017/mec173f.pdf>.
13. Campos Pavón J, Pascual Guardia S, Ruiz Mateo S. *Neumología y Cirugía Torácica*. 6a ed. España: Academia De Estudios Mir; 2013.
14. American Cancer Society. Acerca del cáncer de pulmón. *Càncer.org* [Internet]. 2009 [citado 2023]; Páginas 1-14. Disponible en: <https://www.cancer.org/cancer/acs-medical-content-and-news-staff.html>.
15. Tumas N, Pou SA. La esperanza de vida perdida por cáncer: tendencias y diferenciales por sexo en Córdoba, Argentina, período 2000-2009. *Saber Es* [Internet]. 2017;9(1):29-46. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42222017000100002&lng=es&nrm=iso. ISSN 1852-4418.
16. Arriaga EE. Los años de vida perdidos: su utilización para medir el nivel y cambio de la mortalidad [Internet]. [consultado el 20 Ene 2023]. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12508/NotaPobla63_es.pdf.
17. Conceptuales A. Metodología para el Cálculo de los Indicadores de Mortalidad [Internet]. Gob.pe. [citado el 20 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/mortalidad01.pdf>.
18. Rascón-Pacheco RA, González-León M, Arroyave-Loaiza MG, Borja-Aburto VH. Incidencia, mortalidad y costos de la atención por cáncer de pulmón en el Instituto

- Mexicano del Seguro Social. Salud Pública México [Internet]. 2019;61(3):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/spm/2019.v61n3/257-264/e>.
19. Torres-Avilés F, et al. Mortalidad por cáncer pulmonar en Chile: tendencia y proyección a seis años con modelos lineales dinámicos bayesianos. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2015 [citado 2023 Nov 25];31(9):1975-1982. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00194313>.
 20. Giraldo-Osorio A, Ruano-Ravina A, Rey-Brandariz J, Arias-Ortiz N, Candal-Pedreira C, Pérez-Ríos M. Tendencias en la mortalidad por cáncer de pulmón en Colombia, 1985-2018. *Rev Panam Salud Publica*. 2022 Sep 26;46. doi: 10.26633/RPSP.2022.127. PMID: 36177300; PMCID: PMC9512683.
 21. Annual Report to the Nation. Special Topic: Early Assessment of the COVID-19 Pandemic's Impact on Cancer Diagnosis [Internet]. SEER Cancer Statistics. [citado 2024 Jul 22]. Disponible en: <https://seer.cancer.gov>
 22. Park JY, Lee YJ, Kim Y, et al. Collateral effects of the coronavirus disease 2019 pandemic on lung cancer diagnosis in Korea. *BMC Cancer*. 2022;22(1):1280. doi:10.1186/s12885-022-10375-8. Disponible en: <https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-022-10375-8>
 23. Tovar-Guzmán VJ, López-Antuñano FJ, Rodríguez-Salgado N. Tendencias recientes de la mortalidad por cáncer pulmonar en México, 1980–2000. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;17(4):254–62.
 24. Pérez-Padilla EA, Cervantes-Ramírez VM, Hijuelos-García NA, Pineda-Cortés JC, Salgado-Burgos H. Prevalencia, causas y tratamiento de la depresión mayor. *Rev Biomédica* [Internet]. 2017 Ago [citado 2024 Jun 16];28(2):73-98. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-84472017000200073&lng=es. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v28i2.557>.
 25. González-Rojas Y, Triana-Fierro DA. Actitudes de los docentes frente a la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales. *educ.educ* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 16];21(2):200-218. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942018000200200&lng=es&nrm=iso. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.2.2>
 26. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. Las Consecuencias para la Salud de Fumar: 50 Años de Progreso: Un Informe del Cirujano General. Atlanta: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Centro

- Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, Oficina de Tabaquismo y Salud; 2014. Disponible en: https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/50th-anniversary/index.htm
27. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-028-SSA2-2009, Para la prevención, tratamiento y control de las adicciones. México: Secretaría de Salud; 2009. Disponible en: <https://extranet.who.int/mindbank/item/3823>
 28. Sánchez-García V, et al. Incidencia y Mortalidad por Cáncer en Colima. Rev Mex Oncol. 2020.
 29. Ramírez-Rubio V, et al. Políticas de control del tabaco en México: Impacto y desafíos. Salud Pública Méx. 2019.
 30. González-Rojas V, et al. Contaminación del aire y mortalidad por cáncer de pulmón en la Ciudad de México. Environ Res. 2021.
 31. Martínez-Montañez J, et al. Tabaquismo y su impacto en la salud femenina en Colima. J Public Health. 2018.
 32. Loza-Muñoz J, et al. Disparidades en la mortalidad por cáncer en México: análisis regional. Rev Salud Pública. 2020.
 33. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Global burden of cancer: Incidence, mortality, and survival. CA Cancer J Clin. 2020;70(1):7-30. doi:10.3322/caac.21581.
 34. Fidler-Benaoudia MM, et al. Lung cancer incidence and mortality in young women and men: A systematic analysis. J Natl Cancer Inst. 2020;112(5):495-508. doi:10.1093/jnci/djaa021.
 35. Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global Cancer Statistics 2017: Cancer Incidence and Mortality Worldwide. CA Cancer J Clin. 2017;67(2):7-30. doi:10.3322/caac.21387.
 36. Soerjomataram I, Bray F. Global burden of cancer in 2008: a systematic analysis of disability-adjusted life-years in 12 world regions. Lancet. 2012;380(9856):1840-50. doi:10.1016/S0140-6736(12)60919-2.
 37. Loza-Muñoz J, et al. Disparidades en la mortalidad por cáncer en México: un análisis por entidad federativa y municipio. Rev Salud Pública. 2020.
 38. INEGI. Datos Abiertos del Gobierno de la República de México. Mortalidad y conjunto de defunciones registradas [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx>

39. Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global Cancer Statistics 2017: Cancer Incidence and Mortality Worldwide. *CA Cancer J Clin.* 2017;67(2):7-30. doi:10.3322/caac.21387. [Repetida]
40. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer Statistics, 2020. *CA Cancer J Clin.* 2020;70(1):7-30. doi:10.3322/caac.21590.
41. Fidler-Benaoudia MM, et al. Lung cancer incidence and mortality in young women and men: A systematic analysis. *J Natl Cancer Inst.* 2020;112(5):495-508. doi:10.1093/jnci/djaa021.
42. González-Rojas Y, Triana-Fierro DA. Actitudes de los docentes frente a la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales. *educ.educ* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 16];21(2):200-218. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942018000200200&lng=es&nrm=iso. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.2.2>
43. Paz-Ballesteros WC, Zavala-Arciniega L, Gutiérrez-Torres DS, Ponciano-Rodríguez G, Reynales-Shigematsu LM. Evaluación de la dependencia física y psicológica al tabaco en fumadores mexicanos adultos, Encodat 2016. *Salud Pública Méx* [Internet]. 2019 Abr [citado 2024 Jun 16];61(2):136-146. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342019000200136&lng=es. Epub 06-Dic-2019. <https://doi.org/10.21149/9858>.
44. O’Keeffe M, Naumann R, Khera M, et al. Gender disparities in the diagnosis and treatment of lung cancer: a review of the literature. *Lung Cancer.* 2018;124:107-12. doi:10.1016/j.lungcan.2018.09.015.

12. Anexos

12.1 Anexo 1. Carta de no Conflicto de Interés

Mediante la presente manifestamos en la investigación denominada ``Patrones temporales de la mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor, México 2013-2022``, donde no existe conflicto de interés económico o profesional en ninguna de sus fases y procedimientos, desde el diseño del protocolo hasta la publicación de los resultados.

En toda circunstancia serán respetados el derecho de autor y la propiedad intelectual de los resultados de la investigación, mismo que le son conferidos al responsable del estudio: Alejandro Gutiérrez Urquijo, y como coautores Darío Gaytán Hernández y Yolanda Terán Figueroa, los cuales se comprometen a cumplir y actuar conforme a los principios de ética profesional que establece el Código de Ética: considerando como principios generales la legalidad honradez, lealtad, eficiencia e imparcialidad.

Se respetará la obligación ética de difundir los resultados de la investigación mediante una publicación, la integridad y exactitud de los informes, acordándose que los gastos serán repartidos en una relación 20 por ciento alumnos y 80 por ciento director.

Luego de haber leído y comprendido lo anteriormente señalado, manifestamos nuestro acuerdo y absoluta comodidad.

Director

Dr. Darío Gaytán Hernández

Co Asesor

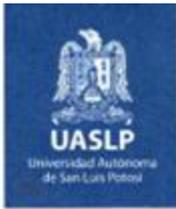
Dra. Yolanda Terán Figueroa

Aspirante a Máster

Alejandro Gutiérrez Urquijo

San Luis Potosí 08 de marzo 2023.

12.2 Anexo 2. Carta del Comité Académico de la Maestría en Salud Pública.



Abril 25, 2023.

ALEJANDRO GUTIÉRREZ URQUIJO
ALUMNO DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
XII GENERACIÓN 2022-2024
PRESENTE. –

Por este conducto le informamos que, en sesión del Comité Académico de la Maestría en Salud Pública, celebrada el 24 de abril del año en curso, se registró su protocolo de investigación denominado: **Patrones temporales de la mortalidad por cáncer de tráquea, bronquio y pulmón en el adulto mayor, México 2013-2022**. Con la clave GXII 05-2023.

Sin otro particular de momento, reiteramos la seguridad de nuestra atenta consideración.

"SIEMPRE AUTÓNOMA. POR MI PATRIA EDUCARÉ"

COMITÉ ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

Dr. Luis Eduardo Hernández Ibarra

Dra. Yesica Yolanda Rangel Flores

Dra. Verónica Gallegos García

Dra. Claudia Inés Victoria Campos

Dra. Paola Algara Suárez

Dr. Darío Gaytán Hernández

Dra. Ma. del Carmen Pérez Rodríguez

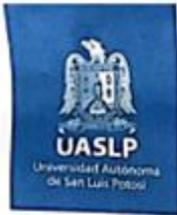
www.uaslp.mx

Avenida Antón de Linares 130
Zona Universitaria • CP 78200
San Luis Potosí, S.L.P., México
tel. (444) 826 2300
Ext. Recepción 5010 y 5011
Administración 5065
Posgrado 5071

✉ LEHI/*nive

"UASLP, más de un siglo educando con autonomía"

12.3 Anexo 3. Carta del Comité de Ética de la Maestría en Salud Pública.



1 de junio de 2023

ALEJANDRO GUTIÉRREZ URQUIJO

Por medio del presente, le informamos que el dictamen de la Comisión de Ética en la Investigación de la Facultad de Enfermería y Nutrición, a su proyecto titulado: "PATRONES TEMPORALES DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER DE TRÁQUEA, BRONQUIO Y PULMÓN EN EL ADULTO MAYOR, MÉXICO 2013-2022.", fue:

APROBADO, CON NÚMERO DE REGISTRO: CEIFE – 2023-443

Le solicitamos atentamente que cualquier cambio o actualización en los procedimientos de este estudio, sean enviados a esta comisión previo a su implementación.

Le agradecemos su cooperación y compromiso con la protección de los derechos de los sujetos humanos en investigación y le solicitamos enviar un reporte sobre el avance del proyecto al correo de este comité ceife.uaslp@gmail.com en un plazo de un año.

"SIEMPRE AUTÓNOMA. POR MI PATRIA EDUCARÉ"

**COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN**

DRA. MJRL/mjsp

 *archivo*

www.uaslp.mx

Av. Alfo Artilero 130
Zona Universitaria • CP 78240
San Luis Potosí, S.L.P., México
tel. 4441 826-2300
Ext. Recepción 5010 y 5011
Administración 5063
Posgrado 5071