



The
Health Policy
Partnership
[research, people, action]

Cáncer de pulmón: el costo de la inacción en América Latina

Noviembre de 2022

Este informe fue elaborado por The Health Policy Partnership. Fue iniciado y financiado por AstraZeneca.

Índice

1	Resumen ejecutivo.....	3
	Cáncer de pulmón: necesidad de acciones urgentes.	4
2	Cáncer de pulmón en América Latina: comprensión del desafío	6
2.1	Disparidades significativas en incidencia y mortalidad	6
2.2	Tabaquismo y otros factores de riesgo.....	7
2.3	Cambio en las tendencias de hombres y mujeres	8
2.4	El contexto subyacente del sistema sanitario	8
3	Implementación de la detección temprana en América Latina	9
3.1	Necesidad de una estrategia integral	9
3.2	Chequeo preventivo selectivo en individuos con alto riesgo mediante tomografía computarizada de dosis baja (LDCT):.....	10
3.3	La detección fortuita de nódulos mediante radiografías de tórax con el uso de inteligencia artificial.....	14
3.4	Vías de remisión rápida.....	15
4	Hacer que suceda: factores clave del éxito	17
5	Apéndices	19
	Apéndice 1. Incidencia y mortalidad del cáncer de pulmón por país ⁴⁴	19
	Apéndice 2. Mutaciones de EGFR en cáncer de pulmón no microcítico en siete países latinoamericanos ⁴⁵	20
6	Referencias	21

1 Resumen ejecutivo

Actualmente, el cáncer de pulmón es la primera causa de muerte por cáncer a nivel mundial, y lamentablemente, es una tendencia que se ha replicado en un número creciente en países de América Latina. El cáncer de pulmón representa el 12% de todas las muertes por cáncer en la región y causa más muertes que cualquier otro cáncer tanto en hombres como en mujeres.¹⁻³

A pesar de la considerable carga económica y para la salud pública que representa, el cáncer de pulmón suele ser poco reconocido como prioridad política. Pocos países latinoamericanos tienen objetivos específicos para el cáncer de pulmón, y aquellos que existen, no son monitoreados para evaluar su progreso a lo largo del tiempo. Tanto el público en general como los líderes políticos son poco conscientes de los avances terapéuticos logrados en los últimos años, ya que este tipo de cáncer sigue considerándose a menudo una sentencia de muerte y lo que genera una cultura de silencio y estigmatización.⁴ Más importante aún, el cáncer de pulmón suele detectarse en estadios avanzados, cuando ya hay un mal pronóstico.

Para reducir la carga del cáncer de pulmón es crucial que se implementen políticas antitabaco y la detección precoz de la enfermedad, sin embargo, no todos los cánceres de pulmón son por este factor. A pesar de que el consumo de tabaco en América Latina se redujo significativamente del 28% en 2000 al 16% en 2020 la alta prevalencia de este tipo de cáncer persiste debido al alto riesgo de sufrirlo incluso después de dejar de fumar, por lo que la prevalencia del cáncer de pulmón todavía seguirá siendo alta durante muchos años.^{4 6 7} Además, el cáncer de pulmón puede afectar a personas que nunca han fumado. Por lo tanto, la detección temprana es un complemento importante del cese de consumo de tabaco para mejorar los desenlaces de aquellos cánceres que no pudieron prevenirse.

Para ello, establecer vías de detección temprana bien planificadas y adaptadas a los recursos disponibles en cada país. El método más efectivo es el chequeo preventivo selectivo de personas con alto riesgo mediante tomografía computarizada de dosis baja (LDCT, por sus siglas en inglés). Sin embargo, esto puede no ser factible en muchos países dada la magnitud de la inversión y la capacidad necesarias. Por lo tanto, es necesaria una estrategia gradual y global para la implementación, con soluciones adaptadas a los recursos disponibles a nivel local, y mejoras en todo el proceso de tratamiento del cáncer de pulmón.

Cualquier estrategia de detección temprana también debe tomar en consideración la epidemiología subyacente y el contexto sanitario de cada país. América Latina es una región diversa en términos socioeconómicos y étnicos, por lo que la epidemiología del cáncer de pulmón varía considerablemente de un país a otro, al igual que la disponibilidad de recursos sanitarios.⁴ Es necesario sopesar cuidadosamente estos factores para garantizar que la implementación de la detección temprana sea factible, adecuada y equitativa, logrando brindar el mayor beneficio posible a toda la población.

Como principal causa de muerte por cáncer en América Latina, el cáncer de pulmón debe reconocerse como una prioridad política en los planes nacionales de lucha contra el cáncer. Es necesario incluir objetivos específicos para reducir su carga y promover la detección temprana, que ha demostrado ser efectiva en otros tipos de cáncer, como el cáncer cervicouterino, el cáncer de mama y, cada vez más, el cáncer colorrectal.⁸ Ahora es

el momento de centrar nuestra atención en impulsar el progreso para el tratamiento del cáncer de pulmón.

Cáncer de pulmón: necesidad de acciones urgentes.

El cáncer es un importante y creciente problema de salud pública en América Latina y el Caribe.^{1,3} con un aumento en la carga de morbilidad de las enfermedades infecciosas a las enfermedades no transmisibles (ENT), como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y el cáncer.⁹ La mayoría de las muertes por ENT podrían evitarse o retrasarse con políticas adecuadas centradas en la prevención y el tratamiento de las ENT,¹⁰ con la detección temprana como componente central. Consciente de ello, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) está colaborando con otros países de la región para reducir las muertes prematuras por ENT, incluyendo el cáncer, en un 25% para 2025. Dentro de su plan de acción contra las ENT, la OPS apoya la introducción de vacunas contra el virus del papiloma humano (VPH) y las pruebas de VPH para prevenir el cáncer cervicouterino, promueve mejoras en la calidad y el acceso al diagnóstico temprano del cáncer de mama y fomenta la reducción del consumo de tabaco y alcohol.¹¹

Entre las ENT, el cáncer es la principal causa de muerte en América Latina y, de entre todos los tipos de cáncer, éste cáncer es el que causa más muertes, tanto en hombres como en mujeres.^{1,2} Cada año hay más de 1.4 millones de nuevos casos de cáncer y 600,000 muertes por esta causa (datos de 2020).¹ El cáncer de pulmón representa el 12% de todas las muertes por cáncer³, con 80,000 muertes al año, y se prevé que esta cifra se duplique en la próxima década.¹² Los costos del tratamiento del cáncer de pulmón son considerables,^{13,14} en términos de muertes prematuras, los elevados costos de atención médica, el deterioro de la calidad de vida y la pérdida de productividad para las personas afectadas, así como para sus cuidadores.¹⁵

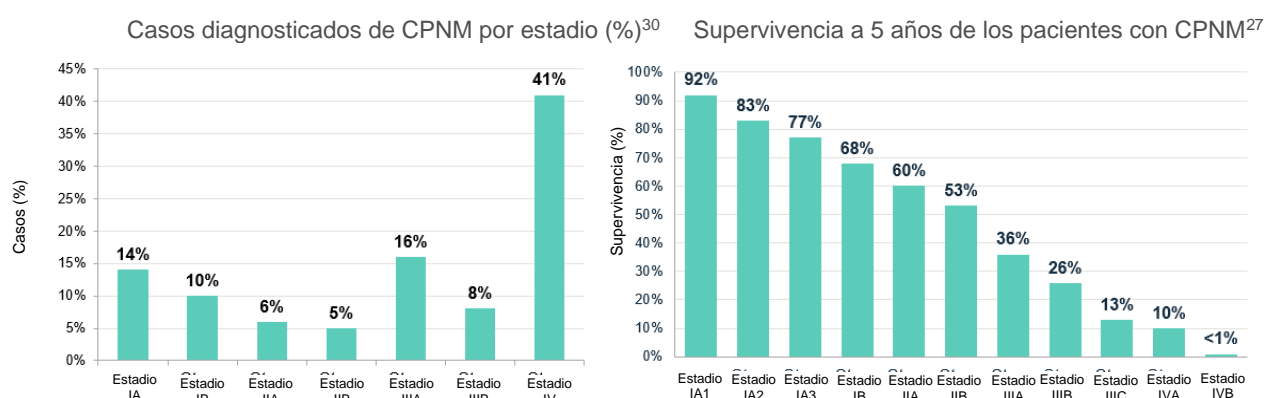
A pesar de su considerable carga, el cáncer de pulmón suele ser poco reconocido como prioridad política. Sólo algunos países latinoamericanos (Argentina, Colombia, Costa Rica, Panamá, Perú y Uruguay) tienen objetivos específicos para el cáncer de pulmón en sus planes nacionales de prevención del cáncer.¹⁶⁻²⁰ En Colombia, por ejemplo, el plan de salud pública del gobierno (Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031) consideró el cáncer de pulmón como problema de salud estratégico y estableció el objetivo de reducir su mortalidad al 7% para 2031.^{21,22} Sin embargo, un problema común es que los avances hacia los objetivos fijados no son objeto de un seguimiento rutinario debido a la falta de disponibilidad de datos sobre el cáncer de pulmón en comparación con otros tipos de cáncer.⁴

La percepción del cáncer de pulmón también es un problema. El cáncer de pulmón se percibe a menudo como una enfermedad autoinfligida, lo cual, según datos internacionales sugieren que esto ha limitado invariablemente la voluntad política de adoptar alguna medida al respecto.^{4,23} Su asociación con el tabaquismo provoca un estigma generalizado hacia las personas con este cáncer,^{24,25} y el estigma lo sienten por igual tanto los fumadores como los no fumadores.²⁶ Además, existe un conocimiento limitado de los avances terapéuticos alcanzados en los últimos años. Este tipo de cáncer suele considerarse una sentencia de muerte y por lo general está rodeado por una cultura de silencio.⁴

La forma más eficaz de reducir la carga del cáncer de pulmón es mediante acciones orientadas al cese del consumo de tabaco; sin embargo, la detección temprana también es esencial para mejorar los desenlaces de aquellos que no pudieron ser prevenidos. Sin embargo, los esfuerzos destinados para dejar de fumar no son una opción para aquellos que ya no son fumadores o para las personas cuyo cáncer de pulmón no fue causado por el tabaquismo. Las personas que solían ser fumadoras siguen teniendo un riesgo tres veces mayor de desarrollar de este cáncer hasta 25 años después de dejarlo, en comparación con las personas que nunca han sido fumadoras.^{6 7}

Por lo tanto, la detección temprana debe considerarse un complemento necesario de los programas existentes para cesar el consumo de tabaco. Si se detecta a tiempo, el cáncer de pulmón es tratable e incluso curable. De acuerdo con datos internacionales, una persona diagnosticada con este cáncer en estadio IV (muy avanzado) tiene menos de un 10% de probabilidades de sobrevivir cinco años después del diagnóstico; pero si se diagnostica en estadio I (estadio inicial), esta cifra aumenta hasta entre el 68% y el 92% (Figura 1).²⁷ La detección temprana también podría reducir los costos del tratamiento del cáncer de pulmón, ya que son mucho más elevados en los estadios avanzados de la enfermedad. En México, por ejemplo, el costo estimado del tratamiento del cáncer de pulmón en estadio IV con tratamiento dirigido es entre 1.5 y 2 veces superior al costo del tratamiento para los estadios II o III.^{28a} Los costos indirectos del cáncer de pulmón, en términos de pérdidas de productividad y atención informal, también son especialmente elevados en los estadios avanzados de la enfermedad.^{15 29}

Figura 1. El cáncer de pulmón no microcítico (CPNM)* suele diagnosticarse en un estadio avanzado, el cual está asociado a un mal pronóstico



* El cáncer de pulmón de células no pequeñas representa el 80-85% de los casos de cáncer de pulmón a nivel mundial.^{31 32}

Es crucial de invertir en la detección temprana del cáncer de pulmón es importante, ya que la mayoría de los casos se detectan tarde en la región. En toda la Latinoamérica, hasta el 85% de los casos de este tipo de cáncer se encuentran en estadio III o IV;⁴ en Brasil, el porcentaje de personas que presentan cáncer de pulmón en estadio IV se estima en el 70%,³³ mientras que en Colombia³⁴ y México, las cifras son aún más preocupantes: el

^a El costo estimado del tratamiento del cáncer de pulmón en México para el estadio II fue de \$9 441.6 en comparación con \$13 419 para el estadio IV (2000-2016).

76% y el 90% respectivamente.³⁵ Los motivos que explican la presentación tardía son complejos y van desde el desconocimiento de los síntomas del cáncer de pulmón hasta la fragmentación de los sistemas sanitarios y la escasez de recursos.^{4 8 36}

En otros tipos de cáncer se han observado beneficios en la detección precoz, incluyendo los programas de chequeo preventivo a gran escala. Por ejemplo, los datos actuales indican que el chequeo preventivo para el cáncer de mama reduce el número de muertes por esta enfermedad en aproximadamente 1,300 al año en el Reino Unido.³⁷ Los datos de diferentes estudios sugieren que el beneficio del chequeo preventivo para el cáncer de pulmón podría ser incluso mayor, ya que se necesitan menos chequeos para prevenir una muerte por cáncer de pulmón en comparación con el cáncer de mama o colorrectal.^{38 39 40} Se calcula que 320 personas necesitan someterse a un chequeo preventivo mediante tomografía computarizada de dosis baja para evitar una muerte por cáncer de pulmón,³⁸ en comparación con las 645-1,724 personas que necesitan someterse a una mamografía preventiva para evitar una muerte por cáncer de mama.³⁹ Además, la OPS ha colaborado con la Alianza para la Prevención del Cáncer Cervicouterino (ACCP, por sus siglas en inglés) y con la coalición mundial Cervical Cancer Action para promover y reforzar la prevención y lucha contra el cáncer cervicouterino. Ahora es el momento de centrar nuestra atención en impulsar un progreso similar en el cáncer de pulmón.

El objetivo de este documento es estudiar cómo podría implementarse la detección temprana del cáncer de pulmón en los países latinoamericanos. América Latina es una región con una gran diversidad tanto socioeconómica como étnica, que engloba a 650 millones de personas que habitan en 42 países y territorios,⁴¹ muchos de ellos con recursos limitados. Cualquier plan de acción propuesto debe basarse en el contexto de cada país, tomando en consideración la epidemiología local, la capacidad del sistema sanitario y los recursos disponibles. Con base en estudios de caso de implementación en toda la región, este informe presenta estrategias de eficacia comprobada para la detección temprana del cáncer de pulmón. Queremos que pueda servir de punto de partida para que los dirigentes políticos incorporen programas eficaces de detección temprana en planes adecuados a las circunstancias locales y adopten medidas concretas para reducir la carga de este cáncer en toda la región.

2 Cáncer de pulmón en América Latina: comprensión del desafío

2.1 Disparidades significativas en incidencia y mortalidad

La epidemiología del cáncer de pulmón varía considerablemente de un país a otro y afecta a las personas de forma diferente en cada región. Uruguay, Cuba y Argentina presentan las tasas más elevadas de incidencia y mortalidad, y los países centroamericanos y Guyana las más bajas (Apéndice 1 y Tabla 1).³ Los casos de cáncer de pulmón también están aumentando en algunos países, como Colombia, donde la prevalencia incrementó en un 10% entre 2015 y 2021.³⁴ Los factores socioeconómicos, étnicos y ambientales varían considerablemente entre las regiones Central, Sur y Caribe, así como entre las poblaciones urbanas y rurales;^{41 42} en México, por ejemplo, el 80% de todas las muertes por cáncer de pulmón se producen en las regiones urbanas.²⁸ Todos estos factores influyen en la presentación clínica, el diagnóstico y el tratamiento del cáncer

de pulmón lo que se manifiesta en disparidades significativas en los desenlaces de las personas con este cáncer en toda la región.^{1 43}

Tabla 1. Efecto del cáncer de pulmón en la salud pública: incidencia y mortalidad⁴⁴

	Número estimado de nuevos casos al año	Porcentaje de nuevos casos de cáncer de pulmón en relación con todos los cánceres (%)	Número estimado de muertes al año	Porcentaje de muertes por cáncer de pulmón en relación con todas las muertes por cáncer (%)
América Central	NA	NA	9.236	7.3
América del Sur	76.609	7	67.312	12.9
América Latina y el Caribe	97.601	6.6	86.627	12.1

La epidemiología molecular del cáncer de pulmón también varía de un país a otro. Lo que resalta la importancia de comprender las diferencias específica de cada región para desarrollar directrices de diagnóstico y planes de tratamiento.⁴² En América Latina, se observa una prevalencia particularmente alta de dos mutaciones genéticas asociadas a un mayor riesgo de sufrir de cáncer de pulmón no microcítico (CPNM): el receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR) y el oncogén viral del sarcoma de rata Kirsten (KRAS).⁴⁵ La presencia de estas mutaciones varía considerablemente entre países: Por ejemplo, Perú tiene una mayor frecuencia de mutaciones de EGFR que Argentina, (véase el Apéndice 2).⁴⁵ Grupos como el Consorcio Latinoamericano para la Investigación del Cáncer de Pulmón (CLICaP) están trabajando para mejorar la comprensión de estas diferencias específicas de cada región en la epidemiología molecular del cáncer de pulmón.⁴⁵ Esta investigación es importante, ya que puede respaldar los esfuerzos por mejorar la disponibilidad de biomarcadores para pruebas diagnósticas y tratamientos dirigidos, a fin de garantizar que tengan las mayores probabilidades de beneficiar a las poblaciones locales. Por ejemplo, las personas con mutaciones de EGFR tienen más probabilidades de responder a los inhibidores de la tirosina cinasa (TKI), una importante clase de tratamientos para el cáncer de pulmón.⁴²

2.2 Tabaquismo y otros factores de riesgo

El tabaquismo es el principal factor de riesgo del cáncer de pulmón y las políticas antitabaco son la forma más eficaz de reducir la carga de esta enfermedad en América Latina.¹ Se cree que el tabaquismo es responsable del 64% de los casos de cáncer de pulmón en la región,⁴ el 79% de las muertes y el 80% de los gastos médicos debidos al cáncer de pulmón (de acuerdo con datos de 12 países^b).⁴⁶ El tabaquismo pasivo es responsable de casi 40,000 muertes por este tipo de cáncer.⁴⁶ En América Latina hubo una disminución de la prevalencia del consumo de tabaco del 28% en 2000 al 16% en 2020, y actualmente tiene la segunda prevalencia más baja de consumo de tabaco a nivel mundial,⁵ en gran parte debido al éxito de las políticas de control del tabaco en muchos países⁴² que siguen los pilares del Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco.⁴⁷ En Chile,

^b Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay.

por ejemplo, las nuevas leyes sobre la limitación del consumo de tabaco produjeron un descenso del tabaquismo del 42% en 2003 al 33% en 2017.⁴⁸

A pesar de estos avances, se espera que la prevalencia del cáncer de pulmón seguirá siendo elevada durante muchos años. Esto se debe a que las tasas de tabaquismo en adolescentes continúan aumentando, y a que, como se mencionó anteriormente, las personas que solían ser fumadoras siguen teniendo un alto riesgo de cáncer de pulmón durante varios años después de dejar de fumar.^{4 6 7 49} Como resultado, los países con altas tasas de tabaquismo en el pasado y en la actualidad como Argentina, Chile y Uruguay de pulmón más elevadas.⁵⁰

Además del tabaquismo, otros factores de riesgo, responsables de más de un tercio (36%) como el gas radón en los hogares, el arsénico en las aguas subterráneas y la contaminación del aire en interiores y exteriores también contribuyen al riesgo de cáncer de pulmón. La contaminación provocada por el humo de la leña que se utiliza como fuente de energía es especialmente preocupante; en México, por ejemplo, 1.5 millones de hogares utilizan leña para cocinar y como fuente de calor.^{4 51} La combinación de estos factores de riesgo, sumada a la presencia de mutaciones de EGFR y KRAS, indica que, incluso con políticas de control del tabaquismo y programas de cesación del consumo de tabaco óptimos, se espera que la carga del cáncer de pulmón en América Latina siga siendo considerable en los próximos años. Esta evidencia subraya la necesidad de abordar de manera integral y sostenida esta enfermedad en la región.⁴²

2.3 Cambio en las tendencias de hombres y mujeres

A pesar de que la prevalencia del tabaquismo está disminuyendo, preocupa especialmente el aumento de la prevalencia y la mortalidad por cáncer de pulmón en las mujeres. Aunque en los últimos 10 años se ha producido un descenso general de las tasas de mortalidad por cáncer de pulmón en los hombres, han aumentado en las mujeres en muchos países latinoamericanos.^{3 24 42 52} Se cree que, en parte, se debe en parte refleja las diferentes tendencias del tabaquismo entre los sexos: ya que en la mayoría de los países, las tasas de tabaquismo han disminuido en los hombres, mientras que en las mujeres se han mantenido estables o han disminuido a un ritmo más lento.^{42 53} Además, las publicaciones internacionales sugieren que el cáncer de pulmón se desarrolla de forma diferente en las mujeres que en los hombres.⁵⁴

2.4 El contexto subyacente del sistema sanitario

Es importante tomar en consideración el contexto subyacente de la atención oncológica en cada país. De los 42 países y territorios de la región, 25 están clasificados como países de ingresos bajos y medianos (LMIC, por sus siglas en inglés), con recursos y capacidad limitados en atención primaria, atención oncológica especializada y cuidados paliativos.^{4 42} En muchos países, el control del cáncer se ve dificultado por unos sistemas sanitarios fragmentados y poco interconectados;^{8 55} unos registros del cáncer poco desarrollados y unos datos e investigación locales limitados;³⁶ financiación insuficiente del sector público, con inversiones que a menudo favorecen al sector privado;⁸ y disparidades significativas en el acceso a un diagnóstico y una atención de alta calidad,⁴ con lo que se traduce en malos resultados.^{12 36} Estos factores deben abordarse a la hora de evaluar el grado de preparación de los distintos países para implementar programas de detección temprana del cáncer de pulmón, y se deben abordar adecuadamente para garantizar su viabilidad y el éxito de sus resultados.

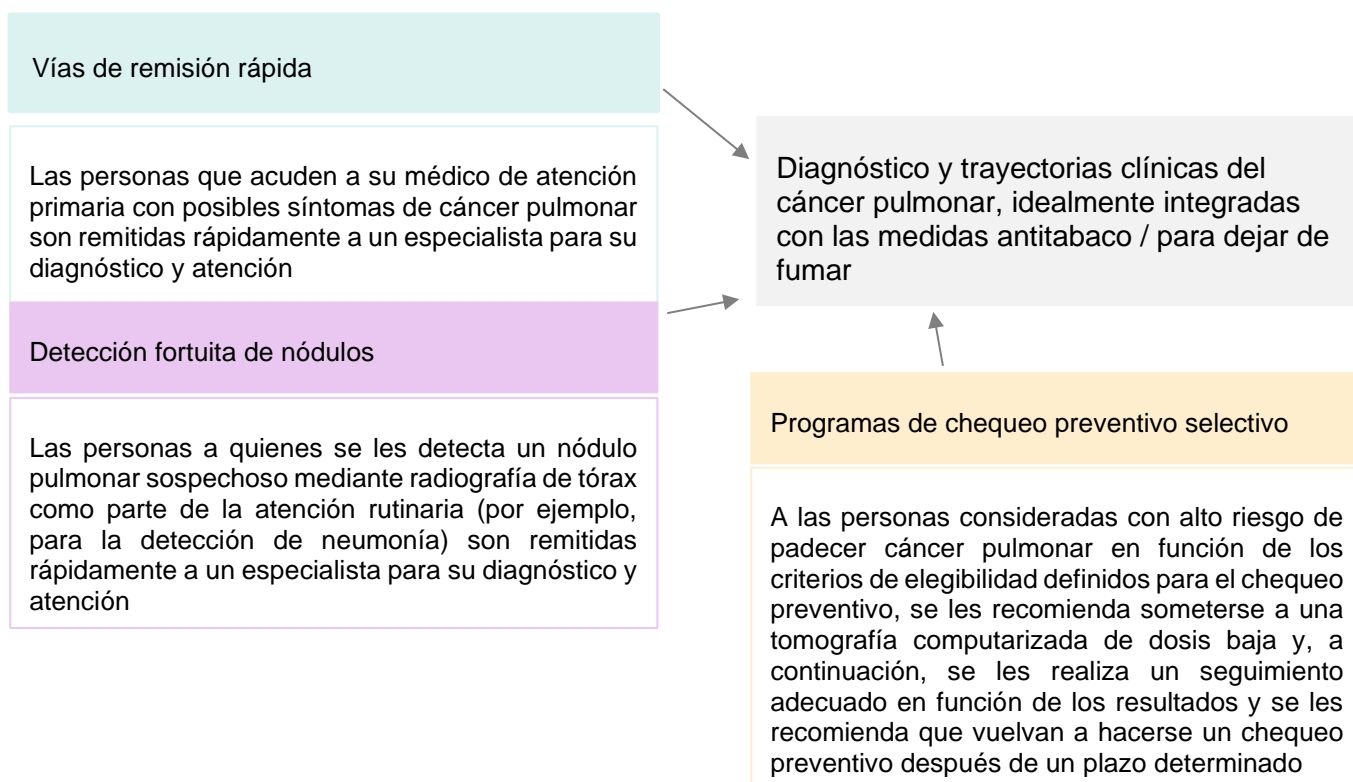
3 Implementación de la detección temprana en América Latina

3.1 Necesidad de una estrategia integral

La detección temprana del cáncer de pulmón puede adoptar varios enfoques. El medio más eficaz para la detección temprana son los chequeos preventivos selectivos de las personas con alto riesgo mediante tomografía computarizada de dosis baja (LDCT); tal y como confirman los resultados de ensayos clínicos aleatorizados internacionales.^{38 56} Sin embargo, la implementación a gran escala de programas de chequeo preventivo mediante LDCT puede no ser factible en muchos países, dada la magnitud de la inversión y la capacidad necesarias. Por lo tanto, debería considerarse una combinación de estrategias para fomentar la detección temprana en toda la población (Figura 2). Dicho esto, existen guías que pueden ser adaptadas en los países dependiendo de los contextos locales y los sistemas sanitarios; por ejemplo, la Sociedad Mexicana de Oncología (SMEO) y el Centro Mexicano de Excelencia Tecnológica en Salud (Cenetec) para brindar orientación a médicos, pacientes, dirigentes, políticos y otras partes interesadas en el diagnóstico y tratamiento del CPNM.³⁵

También es importante que los programas de detección temprana se integren en todas las facetas de los sistemas sanitarios para garantizar los mejores resultados. . Estos programas deben funcionar en paralelo con las políticas antitabaco y de cese de consumo de tabaco para que su eficacia sea óptima.^{6 57-61} Asimismo, deben ir acompañadas de una inversión adecuada en vías de tratamiento del cáncer de pulmón de alta calidad, para que todas las personas a las que se detecte cáncer de pulmón tengan la oportunidad de obtener los mejores desenlaces posibles.^{23 61-63} También es esencial la aplicación de las guías clínicas locales disponibles.³⁵ Además, es fundamental la aplicación de las guías clínicas locales disponibles. Para ello, es necesario no solo diseñar guías clínicas locales, sino también garantizar su adecuada implementación. En algunos países, la falta de guías locales actualizadas o incluso su inexistencia puede suponer un obstáculo significativo.

Figura 2. Una estrategia integral para la detección temprana del cáncer de pulmón



3.2 Chequeo preventivo selectivo en individuos con alto riesgo mediante tomografía computarizada de dosis baja (LDCT):

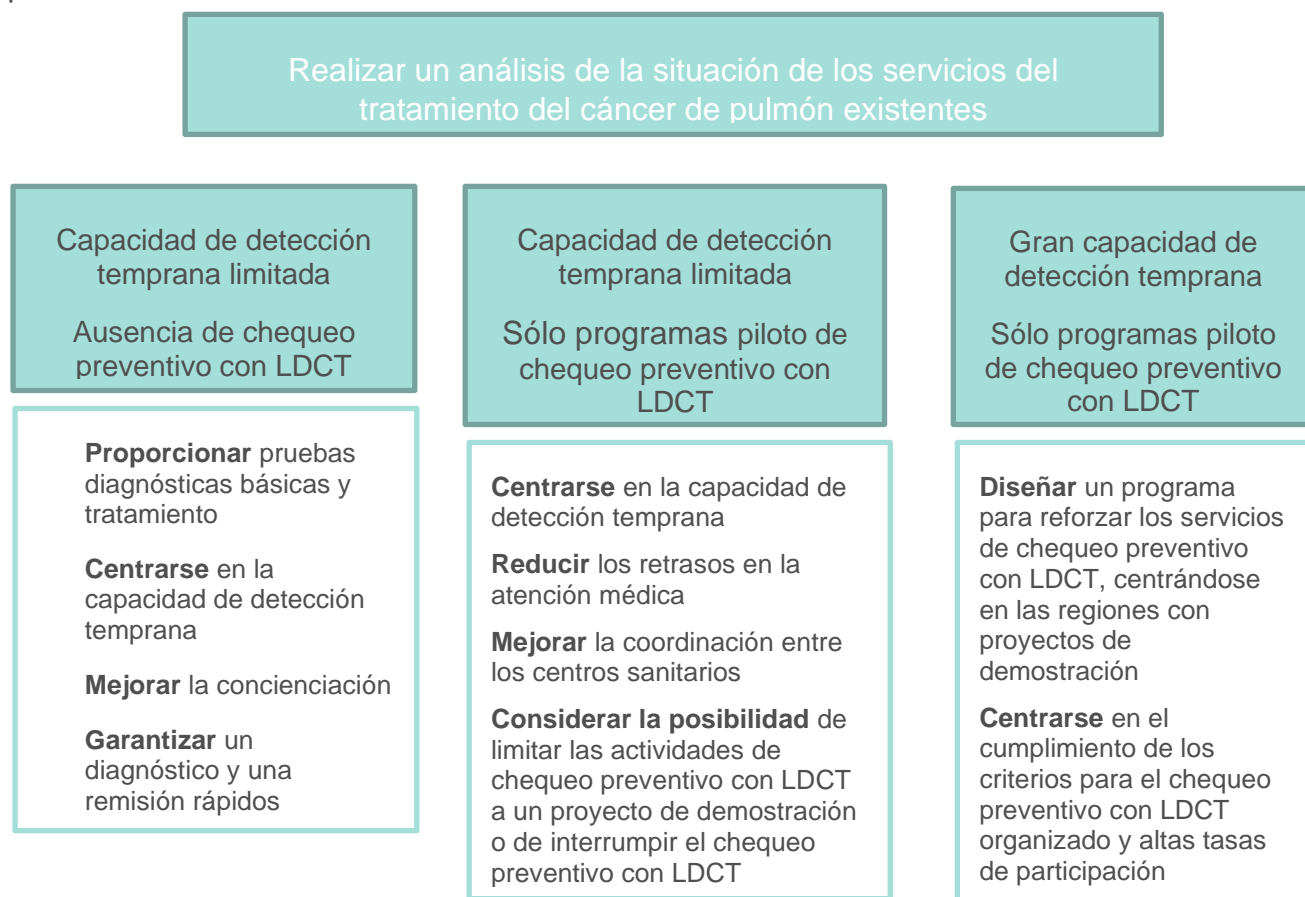
El chequeo preventivo del cáncer de pulmón adopta un enfoque selectivo centrado en individuos con alto riesgo mediante tomografía computarizada de dosis baja en las personas con alto riesgo. En la actualidad existen evidencias acumuladas procedentes de ensayos clínicos internacionales a gran escala de que el chequeo preventivo selectivo mediante LDCT puede reducir las muertes por cáncer de pulmón en casi una cuarta parte en individuos con alto riesgo.^{38 56} En el ensayo holandés-belga sobre chequeo preventivo del cáncer de pulmón (NELSON), el 18.4% de las 868 muertes del grupo sometido al chequeo preventivo se debieron a cáncer de pulmón, frente al 24.4% de las 860 muertes del grupo de control, el cual no se sometió al chequeo preventivo. Esto equivale a una reducción de la mortalidad por cáncer de pulmón en los hombres del 24% en 10 años.⁵⁶ El chequeo preventivo mediante LDCT también dio lugar a un cambio significativo hacia un diagnóstico más precoz, ya que el 59% de los casos de cáncer de pulmón entre las personas del grupo de chequeo preventivo se detectaron en una fase temprana, frente al 14% en el grupo de control.⁵⁶

A la luz de estos datos, existe un impulso creciente global hacia la implementación del chequeo preventivo mediante LDCT. Varios países están estudiando la viabilidad de implementar programas de chequeo preventivo mediante LDCT a gran escala, y cada vez son más los gobiernos que se han comprometido a poner en marcha programas a escala nacional. Sin embargo, los países latinoamericanos se han mostrado reacios a adoptar el

chequeo preventivo mediante LDCT mediante a una serie de preocupaciones,^c entre ellas: capacidad y recursos limitados y fragmentados del sistema sanitario, falta de personal capacitado (por ejemplo, radiólogos), desigualdades existentes en el acceso a los servicios, brechas en la remisión adecuada y oportuna para el tratamiento, y mayor riesgo de falsos positivos debido a las altas tasas de tuberculosis.^{4 13 36 64} Otro problema es el escaso conocimiento de los síntomas este cáncer y de las ventajas de su detección temprana entre la población,⁶⁴ Se puede inferir en la necesidad de llevar a cabo campañas de concientización pública patrocinadas por el gobierno y dirigidas a comunicar información relevante sobre el cáncer de pulmón y a transmitir esperanza en caso de una detección temprana. Teniendo en cuenta estas consideraciones, se pueda prever la integración la implementación gradual del chequeo preventivo mediante LDCT como parte de una estrategia integral para mejorar la detección temprana. Este programa se debe enfocar principalmente en desarrollar de una capacidad local y los servicios de tratamiento del cáncer de pulmón, avanzando de manera progresiva hacia la adopción de programas de chequeo preventivo (Figura 3).

^c Las referencias y comentarios locales se añadirán tras la reunión del 27 de octubre.

Figura 3. Planeación del diagnóstico temprano y el chequeo preventivo en función de la capacidad actual⁶²



* Adaptado de la OMS (2017). *Guía para el diagnóstico temprano del cáncer*.

Ya existen algunos programas piloto de chequeo preventivo con LDCT prometedores que están en marcha en la región. En la actualidad, se están poniendo a prueba programas locales de chequeo preventivo mediante LDCT en Brasil (Estudio de caso 1)⁶⁵ y en 2018 México anunció su intención de poner en marcha un programa nacional de chequeo preventivo para personas con exposición al humo del tabaco o de la leña, aunque actualmente se desconoce su estado.²⁸ Además, las adaptaciones localizadas de los criterios de elegibilidad para el chequeo preventivo pueden garantizar que sólo se invite a participar a las personas con mayor riesgo de cáncer de pulmón.⁶¹ Estos esfuerzos localizados pueden ayudar a adquirir conocimientos sobre cómo aplicar los programas de chequeo preventivo de la forma más eficaz y rentable posible, y a extender estos esfuerzos a segmentos más amplios de la población y a otras regiones.

Estudio de caso 1d. Chequeo preventivo del cáncer de pulmón en Brasil y uso de unidades móviles

Los beneficios del chequeo preventivo mediante LDCT se ilustraron recientemente en el Segundo Ensayo Brasileño de Detección Temprana del Cáncer De pulmón (BRELT2). En este ensayo, de las 74 personas con cáncer de pulmón, el 70% fueron diagnosticadas en estadio I o II.⁶⁵ A pesar de estos resultados positivos, aún quedan muchos obstáculos por superar antes de poder implementarse un programa de chequeo preventivo organizado a nivel nacional, como el acceso no equitativo a los equipos de detección entre el sector público y el privado. Para enfrentar ese desafío, , en el marco del Proyecto Propulmão Mobile, la oficina municipal de salud de Barretos (São Paulo) se asoció con el hospital oncológico local para llevar a cabo una prueba piloto de intervenciones para dejar de fumar y de chequeo preventivo con LDCT en unidades móviles en la comunidad.^{2 66} Se estimó que más de 3,300 personas presentaban un alto riesgo de cáncer de pulmón en la ciudad y se crearon 19 equipos en centros de atención primaria para realizar intervenciones. Los datos del chequeo preventivo se compartieron a través de una plataforma en línea y se estableció una línea de comunicación directa entre las clínicas participantes y un equipo multidisciplinario para analizar los casos individuales para su diagnóstico y tratamiento. Tanto los participantes como los equipos de atención primaria valoraron positivamente el proyecto piloto,⁶⁶ y, como resultado, se ha ampliado recientemente a tres municipios de zonas remotas de la Región Nordeste (Bahía y Paraíba).

En las secciones anteriores, se ha abordado la complejidad que enfrentan los primeros niveles de atención en la detección oportuna del cáncer de pulmón. Es importante destacar los desafíos asociados con el diagnóstico temprano de esta enfermedad, ya que su detección precoz puede marcar la diferencia en el pronóstico y tratamiento de los pacientes.

El cáncer de pulmón presenta una serie de particularidades que dificultan su detección temprana. En muchos casos, los síntomas iniciales pueden ser vagos o confundirse con otras afecciones respiratorias comunes, lo que lleva a retrasos en el diagnóstico. Además, la falta de signos evidentes en las etapas iniciales puede hacer que los pacientes no busquen atención médica de inmediato, lo que también contribuye a un diagnóstico tardío.

Otro factor que complica el diagnóstico temprano del cáncer de pulmón es la falta de herramientas de detección eficaces en los primeros niveles de atención. A menudo, se requieren pruebas más especializadas, como la tomografía computarizada de baja dosis as

^d Este estudio de caso procede del informe [Lung cancer screening: learning from implementation \[Detección del cáncer de pulmón: aprendizaje de la implementación\]](#).

pruebas de imagen avanzadas, que pueden no estar fácilmente disponibles o ser costosas en los centros de atención primaria.

En resumen, la detección oportuna del cáncer de pulmón en los primeros niveles de atención enfrenta desafíos significativos debido a la naturaleza de los síntomas, la falta de conciencia por parte de los pacientes y la necesidad de pruebas más avanzadas. Es fundamental mejorar los protocolos de detección y concienciar tanto a los profesionales de la salud como a la población sobre la importancia de la detección precoz para mejorar los resultados y las tasas de supervivencia en esta enfermedad.

3.3 La detección fortuita de nódulos mediante radiografías de tórax con el uso de inteligencia artificial

La identificación de nódulos de cáncer de pulmón mediante radiografías de tórax realizadas como parte de la atención médica habitual es una vía importante para identificar a las personas con mayor riesgo de padecer cáncer de pulmón. Aunque actualmente no hay pruebas suficientes para promover el uso de la radiografía de tórax como herramienta de detección del este cáncer en toda la población,⁶⁷ estas radiografías se utilizan a menudo para otros fines, como la detección de la tuberculosis. La inteligencia artificial (IA) pueden ser una herramienta útil para los radiólogos de tórax que revisan para la detección fortuita de nódulos de pulmonares e incidentales en el tórax (NPI),⁶⁸ y enviar a los pacientes a otras pruebas diagnósticas, como la tomografía computarizada (LDCT), para descartar el diagnóstico de cáncer de pulmón. El estudio de caso 2 presenta los primeros hallazgos del uso de una herramienta asistida por IA en América Latina, otras zonas del mundo para la valoración de radiografías de tórax en la atención primaria.⁶⁸

Estudio de caso 2: Detección fortuita de nódulos de pulmonares en atención primaria⁶⁸

Un programa piloto en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Panamá analizó una herramienta asistida por IA para evaluar radiografías de tórax en entornos de atención primaria con el fin de identificar nódulos de pulmonares. Las radiografías de tórax se cargaron a un programa de IA en la nube y las personas con presuntos casos de cáncer de pulmón o nódulos sospechosos fueron remitidas a un neumólogo, radiólogo o cirujano de torax como parte de un equipo de atención multidisciplinario. En el proyecto piloto participaron 20 clínicas y se registraron datos sobre la utilización de los recursos sanitarios, el tiempo transcurrido hasta el diagnóstico y los estadios de los casos positivos. Los objetivos a largo plazo del proyecto piloto son implementar la recopilación prospectiva de datos, ampliarlo a otros centros de atención primaria y desarrollar potencialmente una aplicación móvil que facilite el diagnóstico.

3.4 Vías de remisión rápida

Otra forma importante de fomentar la detección temprana del cáncer de pulmón es aumentar la rapidez de las remisiones a un especialista para el diagnóstico. Garantizar un diagnóstico temprano del cáncer de pulmón inicial para que los casos de esta enfermedad se detecten en una fase temprana;⁶⁹ sin embargo, los retrasos en el diagnóstico son comunes y las personas suelen esperar hasta seis meses para recibir tratamiento tras un diagnóstico inicial de este cáncer, según los datos regionales.^{28 33 42, 42} Para abordar este problema, se están investigando las vías de remisión rápida en distintos países de Latinoamérica y a nivel internacional, es crucial contar con sistemas que permitan una pronta remisión de las personas que consultan a su médico de atención primaria con síntomas sospechosos de cáncer de pulmón, para que sean evaluadas y atendidas de manera expedita por especialistas. A nivel internacional, es crucial contar con sistemas que permitan una pronta remisión de las personas que consultan a su médico de atención primaria con síntomas sospechosos de cáncer de pulmón, para que sean evaluadas y atendidas de manera expedita por especialistas. Estos sistemas agilizan el proceso diagnóstico y aseguran que los pacientes reciban la atención necesaria en el menor tiempo posible.⁷⁰ (Estudios de caso 3 y 4).⁷⁰⁻⁷⁴ Además, México ha sugerido crear centros especializados que permitan la remisión temprana y adecuada de personas con sospecha de ar a centros terciarios.^{36 75}

Estudio de caso 3. Vía de remisión rápida en Costa Rica⁷¹

En Costa Rica se estableció una vía rápida entre los distintos niveles de atención del país para que las personas con sospecha de cáncer de pulmón pudieran ser remitidas rápidamente a las pruebas diagnósticas y el tratamiento adecuados. La vía de remisión también incluye el asesoramiento para dejar de fumar.

Estudio de caso 4: Vías programadas para garantizar un diagnóstico rápido y el acceso al tratamiento del cáncer de pulmón en Chile

En 2005, el Ministerio de Salud de Chile aprobó la ley AUGE-GES, la cual establece legalmente plazos para el acceso al diagnóstico y el tratamiento. La ley garantiza que las personas diagnosticadas con uno o más de los problemas de salud incluidos en la ley AUGE-GES tengan acceso a una atención sanitaria oportuna, de alta calidad, sin discriminación y con una protección financiera adecuada.⁷⁶ La ley AUGE-GES incluye al cáncer de pulmón: cualquier persona mayor de 15 años con sospecha de cáncer de pulmón debe tener acceso a los servicios de diagnóstico adecuados; las personas con

casos confirmados deben tener acceso a tratamiento y atención de seguimiento. También se especifican los plazos: el diagnóstico debe realizarse en los 60 días siguientes a la consulta inicial, el tratamiento se debe proporcionar en los 45 días siguientes a la confirmación del cáncer de pulmón y debe garantizarse una cita de seguimiento 30 días después de finalizar el tratamiento.⁷⁴

4 Hacer que suceda: factores clave del éxito

Es urgente adoptar medidas para reducir la mortalidad por cáncer de pulmón en América Latina, y la detección temprana debe ser un pilar central de estos esfuerzos. Los gobiernos deben estar dispuestos a invertir en el control del cáncer si quieren reducir su carga. Esta inversión rendirá frutos a largo plazo, en términos de vidas salvadas, reducción del uso de recursos del sistema sanitario y prevención de pérdida de productividad. Una estrategia gradual de implementación puede ayudar a garantizar que los programas de chequeo preventivo sean viables, equitativos y hagan el uso más eficiente posible de los recursos existentes.

Para tener éxito, los esfuerzos de detección temprana deben contar con un compromiso global de mejorar los desenlaces para las personas con cáncer de pulmón. Es fundamental que los objetivos relacionados con la lucha contra el cáncer de pulmón y los mecanismos para monitorear regularmente los avances logrados sean integrados en los planes nacionales de control del cáncer, las agendas de investigación, las reformas de los sistemas de salud, los esfuerzos de recopilación de datos, la planificación de recursos humanos y las iniciativas de promoción de la salud. Asimismo, se debe trabajar en la optimización de todo el proceso de atención del cáncer de pulmón. De esta manera, se garantiza una respuesta integral y efectiva frente a esta enfermedad, abarcando desde la prevención hasta el tratamiento y la atención continua de los pacientes. (Figura 4). Las medidas contra el cáncer de pulmón deben basarse en el éxito de los programas de control del cáncer en general, incluyendo los esfuerzos de detección temprana de otros tipos de cáncer, así como en los avances realizados por grupos de lucha contra este cáncer (como CLICaP) para impulsar la investigación y mejorar los registros sobre el cáncer.^{4 8}

Figura 4^e: Factores clave para el éxito de la implementación de los programas de detección temprana del cáncer de pulmón en América Latina

- **Asumir compromisos** para reducir la mortalidad por cáncer de pulmón y aumentar la detección temprana en los planes nacionales de control del cáncer y en las estrategias generales de salud pública.
- **Crear campañas de concienciación pública** para mejorar el conocimiento sobre el cáncer de pulmón y transmitir la esperanza de que a menudo puede tratarse si se detecta a tiempo.
- **Reforzar los datos, la investigación y los sistemas de datos** para mejorar la comprensión de los factores locales de riesgo genéticos, ambientales y de otro tipo en las distintas poblaciones, e incorporar este conocimiento a los registros sobre el cáncer.
- **Integrar dicho conocimiento de los riesgos en las estrategias de detección temprana**, incluyendo los criterios de elegibilidad de los programas de chequeo preventivo selectivo mediante LDCT, para garantizar que se apliquen a las personas con mayor riesgo de cáncer de pulmón.
- **Reforzar la aplicación de políticas para el cese de consumo de tabaco** y seguir implementando todos los pilares del Convenio Marco para el Control del Tabaco.
- **Abordar las brechas y desigualdades existentes en el acceso** a diagnósticos, tratamientos y atención médica de alta calidad, abordando las disparidades que

^e Se diseñará tras la reunión del 27 de octubre.

surgen debido a la ubicación (entornos urbanos frente a rurales), la cobertura (financiamiento del sector privado frente al público), las desventajas sociales y el origen étnico.

- **Explorar el uso de la inteligencia artificial** para mejorar la eficacia de las radiografías y otras técnicas de diagnóstico por imagen, lo que también puede contribuir a compensar la escasez de personal. Es crucial reducir el tiempo de diagnóstico, mejorar el acceso al tratamiento y lograr mejores resultados en el desenlace final de los pacientes. Esta cuestión adquiere una gran relevancia considerando las limitaciones de recursos previamente mencionadas. Para abordar eficazmente estas limitaciones, se requiere una atención estratégica y coordinada que permita optimizar los procesos de diagnóstico, garantizar la disponibilidad de tratamientos adecuados y mejorar la atención integral del paciente. Todo ello contribuirá a mejorar los resultados clínicos y a brindar una atención más equitativa y eficiente en el contexto de recursos limitados.
- **Mejorar la integración de la atención médica** brindada los pacientes, tendiendo puentes entre distintas disciplinas y entornos para ofrecerles una atención multidisciplinaria y coordinada que satisfaga todas las necesidades de los pacientes.
- **Involucrar a todas las partes interesadas** en el desarrollo conjunto de estrategias viables, eficaces y equitativas para la detección temprana del cáncer de pulmón, incluyendo todos los profesionales sanitarios involucrados en el tratamiento del cáncer de pulmón, desde la atención primaria hasta los especialistas en salud pública y en programas antitabaquismo, así como la comunidad de pacientes.

En conclusión, los avances en la detección temprana del cáncer de pulmón deberían ser un objetivo clave de salud pública en América Latina. Aunque el chequeo preventivo mediante LDCT combinado con el cese de consumo de tabaco sigue siendo la estrategia óptima, ésta puede no ser factible en muchos países y puede ser necesaria una estrategia más gradual. Debe emplearse una combinación de distintas estrategias para garantizar que el cáncer de pulmón se detecta de manera precoz en la población y que se abordan los factores que contribuyen a su presentación tardía. Nunca se debe olvidar la dimensión de la equidad, tenemos que incluir a las personas con mayor riesgo, lo que incluye a todas las poblaciones desatendidas independientemente de su estatus socioeconómico, para no exacerbar inadvertidamente las desigualdades existentes en el cáncer de pulmón. En lugar de ello, debemos intentar que la detección de este cáncer sea una detección temprana en toda la población, lo que se traducirá en una reducción del número de fallecimientos en los años venideros.

5 Apéndices

Apéndice 1. Incidencia y mortalidad del cáncer de pulmón por país⁴⁴

País	Número de nuevos casos	Porcentaje de nuevos casos de cáncer de pulmón en relación con todos los nuevos cánceres (%)	Mortalidad por cada 100,000 adultos	Porcentaje de muertes por cáncer de pulmón en relación con las muertes por todos los cánceres (%)
Argentina	12.110	9.3	10.729	15.3
Bolivia	971	6.1	874	8.8
Brasil	40.409	6.8	35.160	13.5
Chile	3.969	7.3	3.550	12.4
Colombia	6.876	6.1	6.090	11.1
Costa Rica	408	3.1	374	6.2
Cuba	6.689	14.3	6.173	2.7
Ecuador	1.185	4	1.069	3
México	7.588	3.9	7.100	7.9
Paraguay	936	7.2	854	13
Perú	2.888	4.1	2.595	7.4
Uruguay	1.796	11.4	1.530	17.8
Venezuela	5.276	9	4.694	15.1

Apéndice 2. Mutaciones de EGFR en cáncer de pulmón no microcítico en siete países latinoamericanos^{45f}

País	Número	Frecuencia (%)
Argentina ⁴⁵	1.713	247 (14.4)
Brasil ³³	NA	NA (25)
Colombia ⁴⁵	1.939	456 (25.2)
Costa Rica ⁴⁵	102	32 (32.7)
México ⁴⁵	1.417	472 (36.7)
Panamá ⁴⁵	174	41 (25.5)
Perú ⁴⁵	393	201 (51.1)

^f Se utilizan los datos disponibles sobre mutaciones de EGFR en América Latina

6 Referencias

1. Barrios CH, Werutsky G, Mohar A, *et al.* 2021. Cancer control in Latin America and the Caribbean: recent advances and opportunities to move forward. *The Lancet Oncology* 22(11): e474-e87
2. Santos R, Franceschini J. 2021. PL03.02 lung cancer screening in Latin America: Current status and challenges. *Journal of Thoracic Oncology* 16(10): S826-S27
3. Piñeros M, Laversanne M, Barrios E, *et al.* 2022. An updated profile of the cancer burden, patterns and trends in Latin America and the Caribbean. *The Lancet Regional Health – Americas* 13: 10
4. The Economist Intelligence Unit. 2019. *Lung cancer screening in Latin America: time to stop looking away*. New York: EIU
5. Pan American Health Organization (PAHO). 2022. *Report on tobacco control for the region of the Americas 2022*. Washington, D. C.: PAHO
6. Tindle HA, Stevenson Duncan M, Greevy RA, *et al.* 2018. Lifetime smoking history and risk of lung cancer: results from the Framingham Heart Study. *Journal of the National Cancer Institute* 110(11): 1201-07
7. Lung Ambition Alliance and The Health Policy Partnership. 2021. *Lung cancer screening: the cost of inaction*. London: HPP
8. Strasser-Weippl K, Chavarri-Guerra Y, Villarreal-Garza C, *et al.* 2015. Progress and remaining challenges for cancer control in Latin America and the Caribbean. *Lancet Oncol* 16(14): 1405-38
9. World Health Organization. 2008. *The world health report 2008: Primary health care now more than ever*. Geneva: WHO
10. World Health Organization. 2022. *Invisible numbers: the true extent of noncommunicable diseases and what to do about them*. Geneva: WHO
11. Pan American Health Organization. 2014. *Plan of action for the prevention and control of noncommunicable diseases in the Americas 2013-2019*. Washington, D.C: PAHO
12. Arrieta O, Zatarain-Barrón ZL, Cardona AF, *et al.* 2022. Uniting Latin America through research: How regional research can strengthen local policies, networking, and outcomes for patients with lung cancer. *American Society of Clinical Oncology Educational Book*: 10.1200/edbk_349951 (42): 463-69
13. Burotto M, Aren O, Renner A, *et al.* 2019. Lung cancer in Chile. *Journal of Thoracic Oncology* 14(9): 1504-09
14. Torres GF, Amaya JA, Buitrago G. 2022. Attributable costs of lung cancer for the Colombian health system: A cost-of-illness study. *Value in Health Regional Issues* 30: 120-26
15. Gibson GJ, Loddenkemper R, Sibille Y, *et al.* 2013. *Lung White Book: the economic burden of lung disease*. Sheffield: European Respiratory Society: 16-27

16. Instituto Nacional de Cáncer, Ministerio de Salud y Desarrollo Social. 2020. *Plan nacional de control de cancer 2018-2022*. Argentina: Ministerio de Salud Argentina
17. Caja Costarricense de Seguro Social. 2015. *Plan institucional para la atención del cáncer 2015-2018*. San José: Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer en la Red de la CCSS
18. Ministerio de Salud. 2019. *Plan estratégico nacional para la prevención y control del cáncer 2019-2029*. Ciudad de Panamá: Ministerio de Salud
19. Ministerio de Salud. 2020. *Plan Nacional de cuidados integrales del cáncer (2020 – 2024)*. Lima: Ministerio de Salud
20. Ministerio de Salud Uruguay. 2020. *Objetivos sanitarios nacionales*. Montevideo: Ministerio de Salud Uruguay
21. Ministerio de Salud y Protección Social. 2021. *Lineamientos generales para la formulación del Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social
22. Ministerio de Salud y Protección Social. 2022. *Resolución número 1035 de 2022*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social
23. Wait S, Alvarez-Rosete A, Osama T, *et al.* 2022. Implementing lung cancer screening in Europe: taking a systems approach. *JTO Clinical and Research Reports* 3(5): 100329
24. Flamand L M-JC, Arriaga-Carrasco R. 2012. *Cáncer y desigualdades sociales en México*. Ciudad de México: ECd M
25. Diario y Radio Universidad Chile. 2018. La deuda de Chile con el cáncer de pulmón. Disponible en: <https://radio.uchile.cl/2018/10/21/la-deuda-de-chile-con-el-cancer-de-pulmon/> [Consultado el 11/08/2022]
26. Brown CG, Brodsky J, Cataldo J. 2014. Lung cancer stigma, anxiety, depression, and quality of life. *J Psychosoc Oncol* 32(1): 59-73
27. Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, *et al.* 2016. The IASLC lung cancer staging project: proposals for revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (eighth) edition of the TNM classification for lung cancer. *Journal of Thoracic Oncology* 11(1): 39-51
28. Arrieta O, Zatarain-Barrón ZL, Aldaco F, *et al.* 2019. Lung cancer in Mexico. *Journal of Thoracic Oncology* 14(10): 1695-700
29. Luengo-Fernandez R, Leal J, Gray A, *et al.* 2013. Economic burden of cancer across the European Union: a population-based cost analysis. *The Lancet Oncology* 14(12): 1165-74
30. Heist RS, Engelman JA. 2012. SnapShot: non-small cell lung cancer. *Cancer cell* 21(3): 448.e2
31. Cancer Research UK. Types of lung cancer. [Actualizado el 28/01/20]. Disponible en: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/lung-cancer/stages-types-grades/types> [Consultado el 27/04/21]

32. American Cancer Society. What is lung cancer? [Actualizado el 01/10/19]. Disponible en: <https://www.cancer.org/cancer/lung-cancer/about/what-is.html> [Consultado el 27/04/21]
33. Araujo LH, Baldotto, C., de Castro Jr, G., et al. 2018. Lung cancer in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 44(1): 55-64
34. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo, Cuenta de Alto Costo. 2022. *Situación del cáncer en la población adulta atendida en el SGSSS de Colombia 2021*. Bogotá: CAC
35. Barron F, Guzman E, Alatorre Alexander J, et al. 2019. Guía de Práctica Clínica Nacional para el tratamiento del cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadios tempranos, localmente avanzados y metastásicos. *Gaceta Mexicana de Oncología* 17: 201-32
36. Raez LE, Nogueira A, Santos ES, et al. 2018. Challenges in lung cancer screening in Latin America. *Journal of global oncology* 4: 1-10
37. Cancer Research UK. Breast screening Disponible en: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/breast-cancer/getting-diagnosed/screening/breast-screening> [Consultado el 15/11/22]
38. Aberle DR, Adams AM, Berg CD, et al. 2011. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *New England Journal of Medicine* 365(5): 395-409
39. Canadian Taskforce for Preventive Health Care. 2018. *Breast cancer update: 1000 person tool*. Calgary: CTFPHC
40. Fitzpatrick-Lewis D, Ali MU, Warren R, et al. 2016. Screening for colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Colorectal Cancer* 15(4): 298-313
41. World Bank. 2020. Population total, Latin America and Caribbean Disponible en: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2021&locations=ZJ&start=1960&view=chart> [Consultado el 02/09/22]
42. Raez LE, Cardona AF, Santos ES, et al. 2018. The burden of lung cancer in Latin-America and challenges in the access to genomic profiling, immunotherapy and targeted treatments. *Lung cancer (Amsterdam, Netherlands)* 119: 7-13
43. Gerson R, Zatarain-Barrón ZL, Blanco C, et al. 2019. Access to lung cancer therapy in the Mexican population: opportunities for reducing inequity within the health system. *Salud Publica Mex* 61(3): 352-58
44. International Agency for Research on Cancer. Cancer today. Disponible en: https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=cancer&mode_population=who&population=900&populations=904&key=total&sex=0&cancer=39&type=1&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=7&group_cancer=1&include_nmsc=1&include_nmsc_other=1&half_pie=0&donut=0#collapse-others [Consultado el 02/09/22]
45. Arrieta O, Cardona AF, Martín C, et al. 2015. Updated frequency of EGFR and KRAS mutations in nonsmall-cell lung cancer in Latin America: The Latin-American Consortium for the Investigation of Lung Cancer (CLICaP). *J Thorac Oncol* 10(5): 838-43

46. Pichon-Riviere A, Alcaraz A, Palacios A, *et al.* 2020. The health and economic burden of smoking in 12 Latin American countries and the potential effect of increasing tobacco taxes: an economic modelling study. *Lancet Glob Health* 8(10): e1282-e94
47. World Health Organization. 2003. *WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Geneva
48. Ministerio de Salud Chile. 2017. *Informe encuesta nacional de salud 2016-2017* Santiago: Ministerio de Salud Chile
49. Urrutia-Pereira M, Solé D, Chong Neto HJ, *et al.* 2019. Youth tobacco use in Latin America: What is the real extent of the problem? *Allergol Immunopathol (Madr)* 47(4): 328-35
50. Pan-American Health Organization. 2018. Tobacco use in adults. Disponible en: <https://www.paho.org/en/enlace/tobacco-use> [Consultado el 12/08/2022]
51. Figueroa Garcia-Sancho C, Fernandez-Plata R, Rivera-de la Garza S, *et al.* 2012. Humo de leña como factor de riesgo de cáncer pulmonar en población hospitalizada no fumadora. *Neumología y Cirugía de Tórax* 71(4): 325-32
52. Islami F, Torre LA, Jemal A. 2015. Global trends of lung cancer mortality and smoking prevalence. *Translational lung cancer research* 4(4): 327-38
53. International Agency for Research on Cancer. 2020. *World cancer report: Cancer research for cancer prevention*. Lyon: IARC
54. International Early Lung Cancer Action Program Investigators, Henschke CI, Yip R, *et al.* 2006. Women's susceptibility to tobacco carcinogens and survival after diagnosis of lung cancer. *JAMA* 296(2): 180-84
55. Cardona AF, Mejía SA, Viola L, *et al.* 2022. Lung cancer in Colombia. *Journal of Thoracic Oncology*: 10.1016/j.jtho.2022.02.015: In press
56. de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, *et al.* 2020. Reduced lung-cancer mortality with volume CT screening in a randomized trial. *New England Journal of Medicine* 382(6): 503-13
57. Kauczor HU, Baird AM, Blum TG, *et al.* 2020. ESR/ERS statement paper on lung cancer screening. *European Respiratory Journal* 55: 1900506
58. Villanti AC, Jiang Y, Abrams DB, *et al.* 2013. A cost-utility analysis of lung cancer screening and the additional benefits of incorporating smoking cessation interventions. *PLOS ONE* 8(8): e71379
59. Goffin JR, Flanagan WM, Miller AB, *et al.* 2016. Biennial lung cancer screening in Canada with smoking cessation-outcomes and cost-effectiveness. *Lung cancer (Amsterdam, Netherlands)* 101: 98-103
60. Parsons A, Daley A, Begh R, *et al.* 2010. Influence of smoking cessation after diagnosis of early stage lung cancer on prognosis: systematic review of observational studies with meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed)* 340: b5569

61. Lung Cancer Policy Network. 2022. *Lung cancer screening: learning from implementation*. London: Lung Cancer Policy Network
62. World Health Organization. 2017. *Guide to cancer early diagnosis*. Geneva: WHO
63. WHO Regional Office for Europe. 2020. *Screening programmes: a short guide. Increase effectiveness, maximize benefits and minimize harm*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe
64. Pan American Health Organization. 2006. *Challenges to the management of human resources for health: 2005-2015*. Washington DC: PAHO
65. Hochegger B, Camargo S, Borges da Silva Teles G, et al. 2022. Challenges of implementing lung cancer screening in a developing country: Results of the Second Brazilian Early Lung Cancer Screening Trial (BRELT2). *JCO Global Oncology*: 10.1200/go.21.00257 (8): e2100257
66. Chiarantano R, Vazquez F, Haikel J, R, et al. 2019. EP1.11-06 Design and implementation of an integrated lung cancer prevention and screening program using a mobile CT in Brazil. *Journal of Thoracic Oncology* 14(10): S1009-S10
67. Bradley SH, Abraham S, Callister ME, et al. 2019. Sensitivity of chest X-ray for detecting lung cancer in people presenting with symptoms: a systematic review. *Br J Gen Pract* 69(689): e827-e35
68. Goncalves S, Fong PC, Blokhina M. 2022. Artificial intelligence for early diagnosis of lung cancer through incidental nodule detection in low- and middle-income countries- acceleration during the COVID-19 pandemic but here to stay. *Am J Cancer Res* 12(1): 1-16
69. Harrison CJ, Spencer RG, Shackley DC. 2019. Transforming cancer outcomes in England: earlier and faster diagnoses, pathways to success, and empowering alliances. *Journal of healthcare leadership* 11: 1-11
70. Pollock M, Craig R, Chojecki D, et al. 2018. *Initiatives to accelerate the diagnostic phase of cancer care: an environmental scan*. Edmonton, Canada: Institute of Health Economics
71. Obando F. CCSS designs a fast track for the care of patients with suspected lung cancer. Disponible en: <https://primeroennoticias.com/2014/02/19/ccss-disena-via-rapida-para-atencion-de-enfermos-con-sospecha-de-cancer-de-pulmon/> [Consultado el 12/08/2022]
72. Jeyakumar HS, Wright A. 2020. Improving regional lung cancer optimal care pathway compliance through a rapid-access respiratory clinic. *Intern Med J* 50(7): 805-10
73. Evison M, Hewitt K, Lyons J, et al. 2020. Implementation and outcomes of the RAPID programme: Addressing the front end of the lung cancer pathway in Manchester. *Clin Med (Lond)* 20(4): 401-05
74. Ministerio de Salud Chile. Lung cancer in people aged 15 years and over. Disponible en: <https://auge.minsal.cl/problemasdesalud/index/81> [Consultado el 14/10/22]
75. Arrieta O, López-Mejía M, Macedo-Pérez EO, et al. 2016. Proposals for the prevention of lung cancer in the health system of Mexico. *Salud Publica Mex* 58(2): 274-8

76. Ministerio de Salud Chile. What is AUGE?
<https://auge.minsal.cl/articulos/que-es-auge> [Consultado el 14/10/22]

Disponibile en: