

# Consenso de recomendaciones para tamizaje del cáncer pulmonar en Chile

Francisco Suárez V.<sup>1,2,3,13</sup>, María Paz Saavedra V.<sup>1,4,16\*</sup>, Javier Roberti<sup>5,6</sup>, Iris Boyeras<sup>5</sup>, Mariana Seijo<sup>5</sup>, Ana Paula Rodríguez<sup>5</sup>, Claudio Silva F.<sup>7,8</sup>, Jaime Verdugo B.<sup>7,8,9</sup>, Felipe Sánchez T.<sup>7,10</sup>, Claudio Solé P.<sup>11,12</sup>, Rubén Valenzuela M.<sup>13,14,15</sup>, Alfredo Jalilie E.<sup>1,2,4,15</sup>, Ezequiel García-Elorrio<sup>5,6</sup>.

Consensus Recommendations for Lung Cancer Screening in Chile

## RESUMEN

El cáncer pulmonar es la principal causa de muerte por cáncer a nivel mundial, también en Chile, cuyo mayor factor de riesgo es el tabaquismo. La detección temprana mediante tomografía computarizada de baja dosis ha demostrado disminuir la mortalidad por esta causa, pero en Chile aún no existen recomendaciones formales de tamizaje. **Objetivo:** El objetivo de este estudio es desarrollar recomendaciones para el tamizaje del cáncer pulmonar (CP) en Chile mediante un proceso de consenso de expertos. **Método:** Se implementó un enfoque mixto. Se realizó una revisión de literatura para identificar posibles recomendaciones y luego se seleccionó un grupo de 18 expertos chilenos que conformaron un panel Delphi. Se utilizó el método RAND/UCLA y los criterios de Evidence to Decision para guiar el proceso de evaluación. Se realizaron tres rondas de votación y una reunión sincrónica. **Resultados:** Tras la revisión de la literatura y la evaluación por parte de expertos, se seleccionaron 25 recomendaciones pertinentes para el tamizaje de CP en Chile. Estas recomendaciones abarcan la selección de la población objetivo, la frecuencia y duración del programa, la implementación y características de los programas y las instituciones de salud que los albergarían. **Conclusión:** Los expertos expresaron preocupaciones sobre la factibilidad y aceptabilidad de implementar programas de tamizaje en el contexto local, señalando posibles barreras como la falta de concientización y los costos. Es necesario generar evidencia local para abordar las particularidades regionales y garantizar la viabilidad y eficacia de los programas de tamizaje de CP en Chile.

<sup>1</sup>Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias, Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Servicio de Cirugía, Clínica Santa María, Santiago, Chile.

<sup>3</sup>Universidad de Los Andes, Santiago, Chile.

<sup>4</sup>Instituto Nacional del Tórax, Santiago, Chile.

<sup>5</sup>Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, Buenos Aires, Argentina.

<sup>6</sup>CIESP/CONICET, Buenos Aires, Argentina.

<sup>7</sup>Sociedad Chilena de Radiología, Santiago, Chile.

<sup>8</sup>Departamento de Imágenes Clínica Alemana, Facultad de Medicina Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile.

<sup>9</sup>Instituto Nacional del Cáncer, Santiago, Chile.

<sup>10</sup>Toronto General Hospital, Universidad de Toronto, Toronto, Canadá.

<sup>11</sup>Sociedad Chilena de Radioterapia, Santiago, Chile.

<sup>12</sup>Clínica IRAM, Santiago, Chile.

<sup>13</sup>Sociedad de Cirujanos de Chile, Santiago, Chile.

<sup>14</sup>Hospital San Juan de Dios, Santiago, Chile.

<sup>15</sup>Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>16</sup>Centro del Cáncer Clínica Las Condes. Santiago, Chile.

\*Correspondencia: María Paz Saavedra / mp.saavedra.md@gmail.com

Financiamiento: Sociedad de Enfermedades Respiratorias (SER) de Chile.

Recibido: 01 de julio de 2024.

Aceptado: 14 de agosto de 2024.

**Palabras clave:** Chile; Consenso; Detección Precoz del Cáncer; Guía; Neoplasias Pulmonares.

#### ABSTRACT

Lung cancer is the leading cause of cancer death worldwide, also in Chile, where the main risk factor is smoking. Early detection using low-dose computed tomography has been shown to reduce mortality from this cause, but there are still no formal screening recommendations in Chile. **Aim:** This initiative aimed to develop recommendations for lung cancer screening in Chile through an expert consensus process. **Methods:** A mixed approach was used in this study. A literature review was conducted to identify recommendations. A group of 18 Chilean experts was selected to form the Delphi panel. The RAND/UCLA method and evidence-based decision-making criteria were used to guide the evaluation process. Three rounds of voting and one synchronous meeting were conducted. **Results:** Following a literature review and expert evaluation, 25 recommendations relevant to lung cancer screening in Chile were selected. These recommendations cover the selection of the target population, the frequency and duration of the program, and the implementation and characteristics of the programs and the health institutions that would host them. **Conclusions:** Experts expressed concerns about the feasibility and acceptability of implementing screening programs in the local context, noting possible barriers, such as lack of awareness and costs. Local evidence needs to be generated to address the regional particularities and ensure the feasibility and effectiveness of lung cancer screening programs in Chile.

**Keywords:** Chile; Consensus; Early Detection of Cancer; Guideline; Lung Neoplasms.

A nivel mundial, el cáncer pulmonar (CP) es la enfermedad que produce mayor mortalidad por cáncer a nivel mundial, con 1,81 millones de muertes en el año 2022, representando el 18,4% del total de muertes por cáncer<sup>1</sup>. Al observar la distribución de la enfermedad por género, el CP es la primera causa de muerte por tumores en hombres y la segunda causa en mujeres<sup>1</sup>. El Observatorio Global del Cáncer estima un aumento en 20 años del 70% en el número de muertes y nuevos casos por CP<sup>2</sup>. Este incremento a nivel global se ha relacionado con el uso de tabaco y la contaminación del aire. En Chile, el CP ocupa el primer lugar en

mortalidad por cáncer<sup>3</sup>. En 2020, la incidencia ajustada por edad fue de 12,2/100.000 habitantes/año y la mortalidad ajustada por edad de 10,8/100.000 habitantes/año<sup>4</sup>. Además de la alta prevalencia de tabaquismo (33,3%), ejercen influencia en la frecuencia de CP otros factores como la alta contaminación del aire y la potencial exposición a arsénico en algunas regiones<sup>3,4,5</sup>.

Las medidas relacionadas con la prevención primaria y secundaria son altamente efectivas para reducir el impacto del CP; sin embargo, su prevalencia sigue siendo alta y constantemente se buscan estrategias para lograr el

diagnóstico temprano de esta enfermedad<sup>6</sup>, dado que la sobrevida en estadios tempranos puede ser tan alta como un 90% a 5 años en etapa I. Cuando esta neoplasia es detectada tardíamente, las probabilidades de sobrevida son más bajas<sup>7</sup>. La tasa de sobrevida a cinco años, en todas sus etapas, se ubica entre un 10% y un 20% en la mayoría de los países desarrollados<sup>7</sup>.

El tamizaje de CP a través de tomografía computarizada de baja dosis (TCBD) tiene como objetivo detectar la enfermedad de manera temprana en personas aparentemente sanas que presentan un elevado riesgo de CP<sup>8</sup>. Su implementación puede salvar vidas<sup>8,9,10</sup> y, en el futuro, es probable que las organizaciones sanitarias de toda nuestra región adopten este método de detección precoz. De hecho, recientemente, asociaciones profesionales de varios países de Latinoamérica han publicado recomendaciones a favor de la implementación de tamizaje con TCBD<sup>11,12</sup>. En Chile, hasta el momento, no existen iniciativas bien establecidas de tamizaje de CP ni programas de detección precoz a nivel central. Más allá de la limitación en cuanto a los recursos económicos, existe la voluntad de avanzar en el establecimiento de programas de tamizaje basados en evidencia científica de calidad y que utilicen eficientemente los recursos humanos y materiales. La presente iniciativa busca alcanzar la mejor evidencia disponible para llegar, por un consenso de expertos, a la definición de las intervenciones identificadas en la literatura sobre el uso apropiado de estrategias para el tamizaje de CP en el sistema sanitario de Chile.

## Materiales y Método

Este proyecto implementó un enfoque mixto y se desarrolló entre mayo y diciembre de 2023. La metodología se dividió en tres etapas: en la primera se realizó una revisión de la literatura para establecer una lista inicial de recomendaciones a ser evaluadas; posteriormente, se llevó a cabo un panel Delphi modificado utilizando metodología RAND/

UCLA<sup>13</sup>, con la participación de expertos, para evaluar y seleccionar recomendaciones para el tamizaje de CP; finalmente, se elaboró un conjunto completo de recomendaciones para el tamizaje de CP, fundamentado en los resultados de las etapas previas.

### ***Etapas 1: Revisión de la literatura***

En 2022, Bonney, et al.<sup>14</sup> publicaron una revisión sistemática para determinar si el tamizaje del CP mediante TCBD reducía la mortalidad relacionada con esta patología y evaluaron los posibles daños de dicho tamizaje. Esta búsqueda incluyó publicaciones hasta julio de 2021 con diseño de ensayos clínicos aleatorizados con grupo control de tamizaje de CP mediante TCBD que informasen resultados de mortalidad o daño (Tabla 1). Tomando como base dicho estudio, el equipo de trabajo de este consenso actualizó la revisión con búsqueda de estudios en las bases de datos PubMed, LILACS, EMBASE, CINAHL, Cochrane Library y Google Scholar, tomando como período 1/08/2021 hasta 30/04/2023. Tras revisar la literatura, con el propósito de actualizar la revisión de 2022<sup>14</sup>, se incorporaron dos nuevos estudios<sup>15,16</sup>.

Se utilizaron los mismos criterios de búsqueda de la revisión de Bonney en cuanto al diseño de estudios. Los estudios encontrados (n= 4983) fueron evaluados por dos autores de modo independiente. Los desacuerdos fueron resueltos por un tercer autor. De estos estudios, después de evaluar los resúmenes, se incluyeron 12 textos completos para obtener dos artículos que cumplieran con los criterios. La figura 1 muestra el diagrama de selección de artículos.

### ***Etapas 2: Panel Delphi modificado de consenso de expertos***

#### ***Selección del panel de expertos***

Para conformar un panel de expertos se realizó una invitación a las siguientes instituciones de ciencias médicas participantes del consenso para designar expertos: Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias, Sociedad de Cirujanos de Chile, Sociedad Chilena

**Tabla 1.** Tamizaje con tomografía computarizada de baja dosis (TCBD) comparado con no tamizaje con TCBD para la mortalidad relacionada con el cáncer de pulmón.

<b>Paciente o población: adultos sanos. Entorno: hospitales o centros de tamizaje Intervención: tamizaje de CP con TCBD. Comparación: sin tamizaje con TCBD</b>					
Outcomes (resultados)	Número de participantes	Grado de evidencia (GRADE)	Medida de efecto relativo	Medida de efecto absoluto (IC 95%)	
				Riesgo sin screening	Diferencia de riesgo
Mortalidad relacionada con CP. Seguimiento: 6 - 10 años desde aleatorización.	91.122 (8 ECAs: Aberle 2011; Becker 2020; De Koning 2020; Field 2021; Infante 2015; Paci 2017; Pastorino 2012; Wille 2016).	Moderado	RR 0,79 (0,72-0,87)	Población del estudio 21 por 1.000	4 menos por cada 1000 tamizajes (3 a 6 menos)
Mortalidad por cualquier causa. Seguimiento: 6-10 años desde aleatorización.	31.107 (8 ECAs: Aberle 2011; Becker 2020; De Koning 2020; Field 2021; Infante 2015; Paci 2017; Pastorino 2012; Wille 2016).	Moderado	RR 0,95 (0,91 - 0,99)	Población del estudio 89 por 1.000	4 menos por cada 1000 tamizajes (1 a 8 menos)
Sobrediagnóstico. Punto temporal: 10 años desde aleatorización, excluyendo ensayos de radiografía de tórax	28.656 (5 ECAs: Aberle 2011; Becker 2020; Field 2021; Paci 2017; Wille 2016).	Baja	RD 0,18 (-0,00 - 0,36)	Población del estudio 180 más sobrediagnóstico de CP por 1.000 casos de CP detectados (0 a 360 más)	
Número de test invasivos. Punto temporal: 3 - 10 años desde aleatorización.	60.003 (3 ECAs: Aberle 2011; Gohagan 2005; Infante 2015).	Moderada	RR 2,6 (2,41 - 2,80)	Población del estudio 31 por 1.000	49 más por 1000 tamizajes (45 a 55 más)
Cualquier muerte post-cirugía	409 (2 ECAs: Aberle 2011; Infante 2015).	Moderada	RR 0,68 (0,24 - 1,94)	Población del estudio 48 por 1.000	15 menos por 1000 tamizajes (37 a 45 menos)

...continuación tabla 1.

Calidad de vida relacionada con la salud-ansiedad. Punto temporal: 10 meses a 5 años desde aleatorización. Medido por escalas diferentes.	8.153 (3 ECAs: De Koning 2020; Wille 2016; Field 2021)	Baja	Diferencia de la media estandarizada -0,43 (-0,59 - 0,27)	Población del estudio Diferencia de la media estandarizada 0,43 más baja (0,27 a 0,59 más baja)
---	--	------	---	--

Bonney A, Malouf R, Marchal C, Manners D, Fong KM, Marshall HM, Irving LB, Manser R. Impact of low-dose computed tomography (LDCT) screening on lung cancer-related mortality. *Cochrane Database of Systematic Reviews 2022, Issue 8. Art. No.: CD013829. DOI: 10.1002/14651858.CD013829.pub2.*

Abreviaturas: CP: cáncer de pulmón; ECA: ensayo clínico aleatorizado; TCBD: tomografía computarizada de baja dosis; RD: diferencia de riesgo; RR: riesgo relativo.

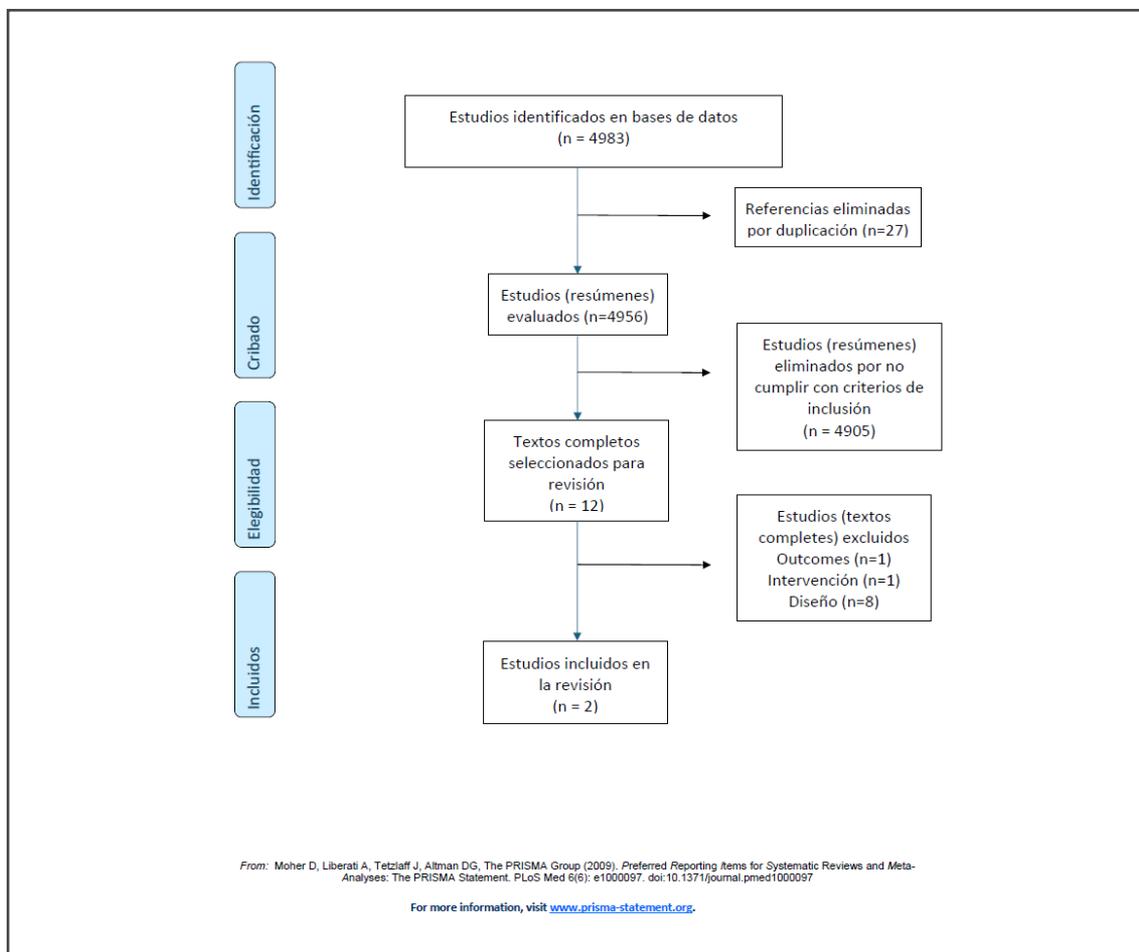


Figura 1: Diagrama PRISMA mostrando el flujo de los artículos analizados en la etapa de revisión sistemática.

de Oncología Médica, Sociedad Chilena de Radiología, Sociedad Chilena de Radioterapia y la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile. Se designaron profesionales que cumplieran con los siguientes criterios: experiencia en áreas específicas relacionadas con el CP en instituciones chilenas (medicina respiratoria, oncología, salud pública, cirugía torácica, radiología y radioterapia) e interés en programas de detección de esta neoplasia. Los participantes no recibirían ningún incentivo económico por su colaboración. Un total de 18 personas aceptaron participar en el consenso (Material suplementario - Anexo 1). Los participantes declararon no tener ningún conflicto de interés en relación con la iniciativa.

#### ***Desarrollo de la lista de intervenciones a evaluar***

El equipo de investigación elaboró una lista de afirmaciones con recomendaciones potenciales para programas de tamizaje de CP. A partir de la revisión de la literatura descrita anteriormente, se identificaron recomendaciones de modo deductivo e inductivo dentro de los siguientes temas: método de tamizaje, identificación de la población de riesgo, la frecuencia y duración que debería tener el programa y demás aspectos de la implementación y características de los programas y de instituciones de salud que los albergarían. Se incluyeron recomendaciones que estuviesen respaldadas por bibliografía científica y se excluyeron aquellas recomendaciones que muy claramente no aplicasen al contexto de pacientes con riesgo de CP o a la práctica clínica local.

Para guiar la selección y evaluación de las recomendaciones durante el proceso de consenso, se utilizaron cuatro criterios de la lista de criterios propuestos por GRADE del marco Evidence to Decision validado y adoptado por la OMS (proyecto EtD / DECIDE)<sup>17</sup>. Estos criterios tienen la finalidad de ayudar a los expertos a utilizar la evidencia de un modo estructurado y transparente y, de este modo, fundamentar las decisiones tomadas (Tabla 2). Los expertos recibieron el listado de recomendaciones a través

de una plataforma online (zoho.com, Pleasanton, California, EE.UU.). Cada recomendación constaba de tres partes: la recomendación a ser puntuada para cada criterio; la justificación de la recomendación, a fin de comprender porque se incluyó la misma; y la bibliografía que avala la recomendación a puntuar.

Para cada declaración o recomendación, se les pidió a los panelistas que calificaran las intervenciones según cuatro criterios o parámetros en una escala de Likert de nueve puntos de 1 (extremadamente inapropiado / insignificante) a 9 (extremadamente apropiado / significativo).

#### ***Categorización de las recomendaciones***

Se realizaron tres rondas de votación en línea. Todas las votaciones fueron anónimas. En la segunda ronda, los participantes tuvieron acceso a los resultados anonimizados de la ronda anterior incluyendo sus propias puntuaciones. Esto les permitió ver cómo habían votado los demás expertos anónimamente y les permitió reconsiderar, modificar o mantener sus evaluaciones para la siguiente ronda. Este mismo procedimiento se repitió entre la segunda y tercera ronda.

Después de la segunda ronda se invitó a los expertos a una reunión virtual sincrónica a través de la plataforma Zoom (Zoom Video Communications, San José, California, EE.UU.). De los 18 participantes que habían respondido a las dos rondas anteriores, 13 expertos participaron en la reunión. El propósito principal de ésta fue debatir las recomendaciones que habían generado discrepancias en alguno de los criterios y realizar una última votación (esta ronda realizada en la misma reunión se la denominó tercera ronda). Se esperaba alcanzar un consenso en la calificación de la mayor cantidad de recomendaciones. Aquellas recomendaciones que no habían obtenido acuerdo en algún criterio fueron objeto de discusión considerando su prioridad, factibilidad, efectos, entre otros criterios.

Las puntuaciones de los panelistas en cada criterio de cada recomendación podían agruparse

**Tabla 2.** Criterios de evaluación.

Criterios de evaluación	
Prioridad	La importancia de aquello que trata la intervención recomendada específica, a la gravedad y la urgencia del problema al que se dirige la intervención.
Equilibrio de efectos	Los efectos deseables superan a los indeseables: evalúa si al comparar los efectos deseados y los no deseados de la intervención recomendada se obtiene un saldo positivo o negativo.
Aceptabilidad	Una intervención puede variar en su nivel de aceptabilidad debido a principios éticos, la distribución de los efectos y costos, los efectos y costos deseables e indeseables.
Factibilidad	Evalúa si durante la práctica clínica cotidiana se puede implementar la intervención con los recursos, la infraestructura y la capacitación disponibles o con un aumento mínimo de recursos.

en torno a un puntaje o dispersarse por toda la escala. Para identificar si había acuerdo en dicha puntuación se utilizó la definición según el método RAND/UCLA<sup>13</sup>. En este método, existe acuerdo si el rango interpercentil es menor que el rango interpercentil ajustado por la asimetría. Para cada recomendación se obtuvo dos índices: la mediana total de puntuaciones (síntesis de las puntuaciones en los criterios) y, además, si había habido acuerdo en cada puntuación en cada criterio. A partir de estos dos índices (la mediana y el número de acuerdos), cada recomendación se categorizaría en: (a) “recomendación apropiada”, cuando la mediana estaba entre 7 y 9 y acuerdo entre los participantes en la puntuación de los criterios; (b) “incierto”, si la mediana estaba entre 4 y 6 o cualquier mediana con discrepancia entre los expertos; (c) “inapropiada”, si la mediana se situaba entre 1 y 3, sin desacuerdo.

### ***Fase 3: Desarrollo de la guía de recomendaciones***

En base a los resultados, el equipo de investigación preparó un informe con las recomendaciones para el tamizaje de CP. Estas recomendaciones se organizaron en categorías según su potencia a partir de las definiciones mencionadas. El documento final, elaborado por los investigadores, se compartió con expertos para que pudieran ofrecer sus comentarios y sugerencias. Los resultados obtenidos a través de este proceso se detallan y presentan en el documento final.

### **Resultados**

Los expertos evaluaron y puntuaron 28 recomendaciones (Material suplementario - Anexo 2) en tres rondas de votación y una reunión sincrónica. Veinticinco recomendaciones recibieron una puntuación superior a 7 sin discrepancias, por lo que fueron clasificadas como “recomendaciones

apropiadas" para los programas de tamizaje de CP en Chile. En este grupo, 18 recomendaciones obtuvieron la máxima calificación (9) sin discrepancias entre los expertos.

Con respecto al método, se estableció que debe ser la TCBD, y que debe realizarse bajo estándares estrictos de adquisición. Debe realizarse un informe radiológico estandarizado. El tamizaje debe realizarse anualmente en población de alto riesgo, definida según edad, carga tabáquica y condición actual de tabaquismo, así como antecedentes de exposición a otros carcinógenos conocidos. La población de alto riesgo por carga tabáquica se define por un índice de paquetes-año (IPA) de 20 o más. De este modo, debe incluirse a toda la población de alto riesgo, independientemente de su sexo.

A todo paciente incluido se le debe ofrecer un programa de cesación tabáquica. Los programas de tamizaje deben contar con un comité multidisciplinario e informar el rendimiento y la tasa de complicación de biopsias y del tratamiento de CP. Las instituciones deben contar con protocolos preestablecidos para manejo de nódulos que faciliten los procesos de toma de decisiones y mantener registros sobre el uso y resultado de imágenes de vigilancia y diagnóstico. Asimismo, las instituciones deben contar con estrategias para el abordaje de pacientes sintomáticos que no entren en el programa, manejar hallazgos patológicos no relacionados con nódulos pulmonares y asegurar el adecuado manejo y seguimiento de la población incluida, a pesar de inequidades. Se deben proporcionar materiales educativos para proveedores y la población. Se debe crear un proceso de certificación de calidad de prestaciones y seguridad del paciente para instituciones que ofrezcan programas. Las instituciones que ofrezcan programas de tamizaje deben cumplir con criterios de calidad de la atención y seguridad de los participantes, según recomendaciones, que permitan su certificación.

Las indicaciones para incluir en los programas de tamizaje a aquellas personas que hubiesen estado expuestas a asbesto, arsénico o biomasa fueron excluidas de la lista de recomendaciones ya que recibieron una puntuación baja y mantu-

vieron discrepancias entre los expertos. Por ello, fueron categorizadas como "recomendaciones inciertas". Lo mismo ocurrió con la indicación de realizar a los participantes del tamizaje una evaluación del riesgo cardiovascular. En la tabla 3 se muestran las recomendaciones y el puntaje obtenido que configuran en su conjunto una base para el establecimiento de programas de tamizaje de CP en Chile.

## Discusión

El consenso de expertos fue fundamental para establecer intervenciones básicas recomendadas para la implementación de programas de tamizaje de CP en Chile. Durante los intercambios, los criterios de "Prioridad del problema" y "Relación de efectos deseables/indeseables" fueron consistentemente evaluados con altos puntajes y acuerdo. Sin embargo, al votar sobre cada declaración, el grupo de expertos expresó su preocupación acerca de los desafíos potenciales relacionados con la "Factibilidad" y "Aceptabilidad" de implementar un programa de tamizaje de CP a nivel local, aun sin estudios de factibilidad ni de costo-efectividad locales. Estas recomendaciones se distinguen de otras guías por haber sido formuladas por un grupo multidisciplinario de expertos locales, lo que asegura que se adapten más precisamente a la realidad chilena. Además, la participación de las sociedades médicas garantiza una perspectiva amplia e integral en el proceso.

Pese al creciente cuerpo de evidencia de alta calidad que informa la efectividad de la estrategia de tamizaje con TCBD para reducir la mortalidad por CP en población de alto riesgo, desde el comienzo de su implementación en 2013 en Estados Unidos se ha informado la existencia de barreras a nivel de los proveedores de salud y de la población objetivo<sup>18</sup>. Esto se traduce en la baja captación y adherencia después de diez años de experiencia<sup>19</sup>. Otros países han llevado adelante programas piloto, incluso en Latinoamérica<sup>20</sup>, donde se informaron resultados prometedores por una alta proporción de detección en estadios tempranos y buena precisión del diagnóstico. A su vez, también se señaló preocupación sobre la captación, la adherencia y los costos del programa<sup>20</sup>. Por ejemplo, en el

**Tabla 3.** Recomendaciones finales.

DOMINIO	RECOMENDACIÓN	DESACUERDOS	PUNTAJE-CATEGORIA
Metodología	El método para el tamizaje de CP, cuyo objetivo último es la reducción de la mortalidad por esta condición, debe ser la tomografía computada de tórax de baja dosis (TCBD).	0	9-Apropiada
	La TCBD debe realizarse bajo estándares estrictos de adquisición que permitan su comparación independientemente de donde se realice.	0	9-Apropiada
	El informe radiológico deberá ser estandarizado, con imágenes de calidad y realizado por radiólogos especializados.	0	9 - Apropiada
Población	Los sujetos candidatos a tamizaje con TCBD son aquellos de alto riesgo de desarrollar CP sin comorbilidades que superen el riesgo de mortalidad por cáncer de pulmón.	0	8-Apropiada
	El tamizaje de cáncer de pulmón se debe realizar en población de alto riesgo, definida según edad, carga tabáquica y condición actual de tabaquismo y antecedentes de exposición a otros carcinógenos conocidos para cáncer de pulmón (ocupacionales, ambientales).	0	9-Apropiada
	Población de alto riesgo por edad se define como sujetos entre 50 y 75 años.	0	8.5-Apropiada
	Para definir población de alto riesgo por carga tabáquica se considerará un IPA de 20.	0	9-Apropiada
	Se define población de alto riesgo a aquellos que cumplan con carga tabáquica determinada anteriormente y que sean fumadores activos o ex fumadores cesados hace menos de 10 años.	0	8.5-Apropiada
	Se debe incluir en el tamizaje para cáncer de pulmón con TCBD toda la población de alto riesgo independientemente de su sexo.	0	9-Apropiada

...continuación tabla 3.

DOMINIO	RECOMENDACIÓN	DESACUERDOS	PUNTAJE-CATEGORIA
	Las personas mayores de 50 años de edad con exposición a asbesto por $\geq 5$ años (o al menos 2 años si es exposición intensa) en combinación con ex tabaquismo de IPA $\geq 10$ sin límite de tiempo desde la cesación tabáquica o no siendo fumadores pero con antecedentes de fibrosis relacionada con asbesto, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, antecedentes familiares de CP, antecedentes personales de cáncer o la exposición a múltiples carcinógenos pulmonares en el lugar de trabajo deben ingresar a un programa de tamizaje.	4	5,5-Incierta
	Las personas mayores de 50 años de edad con exposición a arsénico* deben ingresar a un programa de tamizaje.	3	5-Incierta
	Las personas que, cumpliendo los criterios de elegibilidad previamente definidos, presentan enfisema centrolobulillar por TCBD deben ingresar y/o continuar en el programa, aun cuando hayan transcurrido más de 15 años desde la cesación tabáquica.	0	8-Apropiada
	Las personas mayores de 50 años de edad con antecedentes de exposición intensa a humo de biomasa, definida como más de 100 horas/año (número de horas de exposición directa en ambiente cerrado por número de años de exposición), deben ingresar a un programa de tamizaje.	1	5-Incierta
	La selección de candidatos para el tamizaje debe optimizarse mediante modelos de predicción del riesgo de cáncer de pulmón, además de los criterios ya mencionados, que permitan la identificación de quienes se benefician más de la TCBD anual, con la optimización de la relación riesgo beneficio de la intervención.	0	7,75-Apropiada
Método	El tamizaje de CP con TCBD en la población de alto riesgo debe realizarse con frecuencia anual.	0	9-Apropiada
	El tamizaje con TCBD para CP debe realizarse hasta que el paciente cumpla alguna de las siguientes condiciones: a) hayan pasado 15 años desde que el paciente dejó de fumar, b) su condición física señale una corta expectativa de vida, c) esté inhabilitado o renuente a continuar con el tamizaje, d) supere los 80 años de edad.	0	8-Apropiada
	Un tamizaje positivo implica tomar una conducta activa distinta a la TCBD anual.	0	8,25-Apropiada

...continuación tabla 3.

DOMINIO	RECOMENDACIÓN	DESACUERDOS	PUNTAJE-CATEGORIA
Características de la institución/ programa	A todo paciente incluido se le debe ofrecer además un programa de cesación tabáquica integrado para reducir la carga de esta enfermedad en el largo plazo.	0	9-Apropiada
	La evaluación del riesgo cardiovascular debe ser incluida en los programas de tamizaje de CP.	1	8-Incierta
	Los programas de tamizaje de CP deben contar con un comité multidisciplinario.	0	9-Apropiada
	Los programas de tamizaje de CP deben conocer e informar el rendimiento y tasa de complicación de las biopsias y del tratamiento de CP.	0	9-Apropiada
	Los programas de tamizaje de CP deben tener protocolos preestablecidos para el manejo de nódulos que faciliten los procesos de toma de decisiones	0	9-Apropiada
	Los programas de tamizaje de CP deben tener registros sobre el uso y resultado de imágenes de vigilancia y diagnóstico.	0	9-Apropiada
	Los programas de tamizaje de CP deben contar con estrategias para el abordaje de pacientes sintomáticos que no entren en el programa de detección y puedan así recibir un diagnóstico adecuado.	0	9-Apropiada
	Los programas de tamizaje de CP deben tener estrategias preestablecidas para el manejo de hallazgos patológicos diferentes a los esperados, no relacionados con nódulos pulmonares.	0	9-Apropiada
	Los programas de tamizaje de CP deben tener estrategias preestablecidas para asegurar el adecuado manejo y seguimiento de la población incluida en el tamizaje a pesar de eventuales disparidades e inequidades.	0	9-Apropiada
	Los programas de tamizaje de CP deben asegurar materiales educativos para proveedores y la población en los que se expliquen los riesgos y beneficios del tamizaje.	0	9 - Apropiada

...continuación tabla 3.

DOMINIO	RECOMENDACIÓN	DESACUERDOS	PUNTAJE-CATEGORIA
	Se debe crear un proceso de certificación de calidad de prestaciones y seguridad del paciente para todas las instituciones que ofrezcan programas de tamizaje de CP a través de un organismo conformado por asociaciones profesionales, entidades estatales pertinentes y representantes de grupos de pacientes.	0	9 - Apropiaada
	Las instituciones que ofrezcan programas de tamizaje de CP con TCBD deben cumplir con criterios de calidad de la atención y seguridad de los participantes, de acuerdo con las recomendaciones de expertos definidas previamente, que permitan su certificación por organismos pertinentes	0	9 - Apropiaada

estudio BRELT 2, desarrollado en Brasil, el 88,4% de los participantes del programa provenían del sector privado de salud, donde solo el 20-30% de la población tiene cobertura privada de salud<sup>21</sup>.

Las barreras identificadas a nivel mundial para la implementación de programas de tamizaje para el CP incluyen, del lado de la población, falta de concientización sobre el problema, inadecuado acceso a la salud, costos elevados, miedo al diagnóstico de CP y a los procedimientos, el estigma asociado con el tabaquismo, así como también el escepticismo sobre los beneficios de la intervención, falta de toma de decisiones compartidas y dificultades para identificar personas en alto riesgo<sup>22</sup>. La percepción de las inequidades y los costos como barreras para la implementación de los programas por parte de quienes toman decisiones en salud se han visto también en América Latina<sup>23</sup>. No obstante, en Chile aún no se han evaluado estos aspectos y pueden existir barreras adicionales en la diversa población chilena, con diferencias regionales y étnicas tanto en la exposición a factores de riesgo como en el acceso a la salud. Asimismo, se desconoce cómo estas posibles barreras podrían

afectar el diseño y desarrollo de un programa piloto en el país. Por ello, es necesario generar evidencia local acerca de las posibles barreras y facilitadores para resolver esta preocupación expresada en la votación del grupo de expertos.

En cuanto a la elección de la población objetivo el grupo experto favoreció la evidencia proveniente de ensayos clínicos que tomaron los antecedentes de tabaquismo (al menos IPA de 20 y ex fumadores de menos de 10 años) y la edad (entre 50 y 75 años) como criterios fundamentales, con la posible utilización de modelos de riesgo para optimizar la evaluación de riesgo de CP. La exposición a otros carcinógenos ambientales u ocupacionales como el arsénico, asbesto y biomasa, documentada en la población latinoamericana con CP<sup>24,25,26</sup> fue clasificada como incierta por los expertos locales. Durante el debate, los panelistas expresaron sus reservas sobre la inclusión de estos factores, principalmente debido a la falta de evidencia local sobre la efectividad del tamizaje en estas subpoblaciones, así como preocupaciones sobre la viabilidad de su implementación en la práctica clínica. Se destacó la dificultad para evaluar o medir estos

factores de riesgo, especialmente en un contexto geográficamente complejo donde establecerlos representa un desafío. Algo similar sucedió con la recomendación de realizar una evaluación del riesgo cardiovascular; posiblemente debido a la limitada disponibilidad de especialistas y recursos clínicos en regiones extremas. Dado que varios expertos sostuvieron esta postura, no se alcanzó consenso para su inclusión ni para clasificar estas recomendaciones como apropiadas.

En lo que respecta a los requerimientos mínimos de los programas de TCP, se definió una amplia gama de recomendaciones que cubren desde la necesidad de abordar integralmente la cesación tabáquica hasta el imperativo de crear un proceso de certificación que garantice el cumplimiento de criterios de calidad de la atención y seguridad de los participantes, en línea con las recomendaciones internacionales<sup>27,28</sup>. La implementación de las recomendaciones seleccionadas enfrenta varios desafíos significativos. En primer lugar, es crucial aumentar la conciencia sobre la necesidad de realizar tamizaje para CP, ya que existe una carencia de educación médica en este campo<sup>29</sup>. Además, dado que esta estrategia implica inversiones de recursos humanos y económicos, es posible que el sistema de salud muestre resistencia inicial a adoptar estas estrategias. Al momento de resaltar los beneficios y promover un debate informado, es probable que se fomente la adopción de estas estrategias a mediano y largo plazo en los diferentes prestadores de salud.

Esta iniciativa presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. Aunque las recomendaciones se basaron en evidencia de alta calidad, dichos estudios se llevaron a cabo fuera de la región y no se identificaron estudios locales de igual rigor. Además, al seleccionar un grupo de expertos, persiste, en alguna medida, la posibilidad de un sesgo de selección. Para disminuir esta posibilidad, en la selección participaron sociedades médicas. Otro factor limitante fue la incapacidad de realizar reuniones presenciales, lo que podría haber restringido el debate entre pares en las reuniones virtuales.

La presentación de un conjunto de recomendaciones que establezcan directrices mínimas para

la implementación de programas de tamizaje de CP en Chile es un primer paso fundamental. Estas directrices podrían allanar el camino para el desarrollo de programas piloto, los cuales generarían la evidencia local necesaria para abordar cuestiones críticas como los factores de riesgo específicos de la región, la determinación del tamaño de la población elegible y su distribución geográfica para garantizar accesibilidad equitativa, así como también para analizar la factibilidad y la relación costo-efectividad.

### Agradecimientos

Los autores desean agradecer a las siguientes sociedades: Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias, Sociedad Chilena de Radiología, Sociedad Chilena de Radioterapia, Sociedad de Cirujanos de Chile, Sociedad Chilena de Oncología Médica, Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile.

Este Consenso se publica en forma simultánea en Revista Médica de Chile y la Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias.

### Referencias

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2024; 74(3): 229-263.
2. Global Burden of Disease Cancer C, Fitzmaurice C, Allen C, et al. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-years for 32 Cancer Groups, 1990 to 2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. *JAMA Oncol* 2017; 3(4): 524-548.
3. Encuesta nacional de salud 2016-2017. Primeros resultados. Santiago: Departamento de Epidemiología. División de Planificación Sanitaria. Subsecretaría de Salud Pública, 2017.
4. Sapunar-Zenteno J, Ferrer-Rosende P, Caglevic C. Incidence of lung cancer and air pollution in boroughs of Chile: An ecological study. *Ecancermedicalscience* 2021; 15: 1247.
5. Smith AH, Marshall G, Roh T, Ferreccio C, Liaw J, Steinmaus C. Lung, Bladder, and Kidney Cancer Mortality 40 Years After Arsenic Exposure Reduction. *J Natl Cancer Inst.* 2018; 110(3): 241-249.
6. Mattiuzzi C, Lippi G. Current Cancer Epidemiology. *J Epidemiol Glob Health.* 2019; 9(4): 217-222.
7. Chansky K, Sculier JP, Crowley JJ, et al. The International Association for the Study of Lung Cancer Staging Project:

- Prognostic factors and pathologic TNM stage in surgically managed non-small cell lung cancer. J Thorac Oncol. 2009; 4(7): 792-801.*
8. National Lung Screening Trial Research T, Aberle DR, Adams AM, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med. 2011; 365(5): 395-409.*
  9. de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, et al. Reduced Lung-Cancer Mortality with Volume CT Screening in a Randomized Trial. *N Engl J Med. 2020; 382(6): 503-513.*
  10. Pastorino U, Silva M, Sestini S, et al. Prolonged lung cancer screening reduced 10-year mortality in the MILD trial: New confirmation of lung cancer screening efficacy. *Ann Oncol. 2019; 30(7): 1162-1169.*
  11. Boyeras I, Roberti J, Seijo M, et al. Argentine consensus recommendations for lung cancer screening programmes: A RAND/UCLA-modified Delphi study. *BMJ Open. 2023; 13(2): e068271.*
  12. Arroyo-Hernandez M, Alva-Lopez LF, Rendon A, et al. *Salud Pública Mex. 2022; 64(5): 530-538.*
  13. Fitch K, Bernstein S, Aguilar M, et al. *The RAND/UCLA Appropriateness Method User's Manual. Santa Monica: The Rand Corporation. 2001.*
  14. Bonney A, Malouf R, Marchal C, et al. Impact of low-dose computed tomography (LDCT) screening on lung cancer-related mortality. *Cochrane Database Syst Rev. 2022; 8(8): CD013829.*
  15. Field JK, Vulkan D, Davies MPA, et al. Lung cancer mortality reduction by LDCT screening: UKLS randomised trial results and international meta-analysis. *Lancet Reg Health Eur. 2021; 10: 100179.*
  16. Gonzalez Maldonado S, Motsch E, Trotter A, et al. Overdiagnosis in lung cancer screening: Estimates from the German Lung Cancer Screening Intervention Trial. *Int J Cancer. 2021; 148(5): 1097-1105.*
  17. Moberg J, Oxman AD, Rosenbaum S, et al. The GRADE Evidence to Decision (EtD) framework for health system and public health decisions. *Health Res Policy Syst. 2018; 16(1): 45.*
  18. Carter-Harris L, Gould MK. Multilevel Barriers to the Successful Implementation of Lung Cancer Screening: Why Does It Have to Be So Hard? *Ann Am Thorac Soc. 2017; 14(8): 1261-1265.*
  19. Silvestri GA, Goldman L, Tanner NT, et al. Outcomes From More Than 1 Million People Screened for Lung Cancer With Low-Dose CT Imaging. *Chest. 2023; 164(1): 241-251.*
  20. Peralta Tanco MD, Hernán Enrico D, Paganini L, et al. PP.50 Implementation of an Institutional Lung Cancer Screening Program Using Low-Dose Computed Tomography in Argentina. *Journal of Thoracic Oncology. 2023; 18(3): S28-S29.*
  21. Hochhegger B, Camargo S, da Silva Teles GB, et al. Challenges of Implementing Lung Cancer Screening in a Developing Country: Results of the Second Brazilian Early Lung Cancer Screening Trial (BRELT2). *JCO Glob Oncol. 2022; 8: e2100257.*
  22. Wang GX, Baggett TP, Pandharipande PV, et al. Barriers to Lung Cancer Screening Engagement from the Patient and Provider Perspective. *Radiology. 2019; 290(2): 278-287.*
  23. Rodriguez-Rabassa MS, Simmons VN, Vega A, Moreno D, Irizarry-Ramos J, Quinn GP. Perceptions of and Barriers to Lung Cancer Screening Among Physicians in Puerto Rico: A Qualitative Study. *J Health Care Poor Underserved. 2020; 31(2): 973-991.*
  24. Baez-Saldana R, Canseco-Raymundo A, Ixcot-Mejia B, et al. Case-control study about magnitude of exposure to wood smoke and risk of developing lung cancer. *Eur J Cancer Prev. 2021; 30(6): 462-468.*
  25. Melak D, Ferreccio C, Kalman D, et al. Arsenic methylation and lung and bladder cancer in a case-control study in northern Chile. *Toxicol Appl Pharmacol. 2014; 274(2): 225-231.*
  26. Pasetto R, Terracini B, Marsili D, Comba P. Occupational burden of asbestos-related cancer in Argentina, Brazil, Colombia, and Mexico. *Ann Glob Health. 2014; 80(4): 263-268.*
  27. Kazerooni EA, Armstrong MR, Amorosa JK, et al. ACR CT Accreditation Program and the Lung Cancer Screening Program Designation. *J Am Coll Radiol. 2016; 13(2 Suppl): R30-R4.*
  28. NHS. Standard protocol targeted lung health checks programme2022 <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2019/02/B1646-standard-protocol-targeted-lung-health-checks-programme-v2.pdf> (accessed 10/03/2024).
  29. Raez LE, Cardona AF, Santos ES, et al. The burden of lung cancer in Latin-America and challenges in the access to genomic profiling, immunotherapy and targeted treatments. *Lung Cancer. 2018; 119: 7-13.*