



GLOBAL LUNG CANCER  
COALITION

# Elaboración de la fundamentación económica para un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón

[País]



## Índice

Índice.....	2
<b><i>Introducción y utilización de este documento .....</i></b>	<b><i>4</i></b>
¿En qué consiste el cribado de cáncer de pulmón? .....	7
¿Por qué es una prioridad el cribado de cáncer de pulmón? .....	7
¿Por qué es importante el cribado de cáncer de pulmón? .....	10
<b><i>El cáncer de pulmón cumple con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para ser incluido en programas de cribado que mejoren la salud pública .</i></b>	<b><i>12</i></b>
Prueba de cribado.....	12
Tratamiento.....	13
Programa de cribado .....	13
<b><i>Revisión de la evidencia de la efectividad clínica de un programa de cribado de cáncer de pulmón .....</i></b>	<b><i>14</i></b>
Resumen de los principales estudios aleatorizados de cribado de cáncer de pulmón por TCBD	17
El estudio piloto local demostró viabilidad y mejores resultados .....	19
<b><i>Cómo optimizar los beneficios y minimizar los riesgos potenciales del cribado.....</i></b>	<b><i>20</i></b>
Falsos positivos.....	20
Sobrediagnóstico .....	21
Exposición a la radiación .....	21
Beneficios y riesgos potenciales del cribado de cáncer de pulmón por TCBD .....	22
<b><i>Revisión de la evidencia del beneficio en términos de coste-efectividad de un programa de cribado de cáncer de pulmón.....</i></b>	<b><i>23</i></b>
Elementos clave para lograr la mejor relación coste-efectividad .....	24
<b><i>Modelo de plantilla para proponer un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón en [país] .....</i></b>	<b><i>26</i></b>
Evaluación de riesgos y reclutamiento .....	26
Cribado por TCBD.....	27
Evaluación de las imágenes de la tomografía computarizada .....	27
Seguimiento adicional en función de los resultados de la tomografía computarizada.....	28
Comunicación de los resultados .....	28
Cese del hábito de fumar .....	29
Seguimiento de personas diagnosticadas con cáncer de pulmón .....	29
Garantía de calidad.....	29
Educación .....	30
<b><i>Planificación de los requisitos estimados de capacidades, infraestructura y personal.....</i></b>	<b><i>30</i></b>



Capacidades y personal.....	31
Equipos y tecnología de la información .....	31
Planificación de costes .....	32
<b>Referencias.....</b>	<b>33</b>
Figuras y tablas .....	38
<b>Recursos adicionales sobre el cribado de cáncer de pulmón.....</b>	<b>39</b>



## Introducción y utilización de este documento

El documento para la *Elaboración de la fundamentación económica* es una herramienta flexible y fácil de usar que incluye información y evidencias comprobadas que pueden personalizarse con datos locales para fundamentar desde el punto de vista económico un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón en su país. El material está diseñado para que usted pueda utilizarlo al momento de definir los lineamientos de un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón. Reúne la información, las cifras, las evidencias y los protocolos que sirven de respaldo para este tipo de programas que tienen el objetivo de detectar el cáncer de pulmón en personas con alto riesgo de desarrollarlo, obtener un diagnóstico y proporcionar un tratamiento precoz, cuando la enfermedad es potencialmente curable.

El paquete se proporciona en el formato de documento de Word y usted podrá utilizarlo y adaptarlo en la elaboración de su propio material para poder fundamentar la implementación de un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón en su país. Para ajustar la información a la situación del país, podrá incluir cifras locales en los sitios indicados [con tipografía azul entre corchetes], y también podrá utilizar las cifras proporcionadas si no existen datos locales disponibles. La sección de *Recursos adicionales* proporciona enlaces a material complementario sobre el cribado de cáncer de pulmón.



## Resumen ejecutivo: la fundamentación económica para la implementación de un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón

Los programas nacionales de cribado de cáncer de pulmón constituyen una medida clave que reduce la enorme carga que la enfermedad representa actualmente para las personas afectadas, sus familias, el sistema sanitario y el país en su totalidad.

A nivel mundial, el cáncer de pulmón mata a más personas que cualquier otro tipo de cáncer (causa el 18 % de todas las muertes por cáncer), y provoca más muertes que el cáncer de mama y el cáncer colorrectal en conjunto (dos tipos de cáncer para los que muchos países ya cuentan con programas de cribado para la población, según IARC, 2020; Bray 2018 y Field 2016).

La tasa de supervivencia del cáncer de pulmón es una de las más bajas, en comparación con la mayoría de los otros tipos de cáncer. La tasa de supervivencia a cinco años del cáncer de pulmón es solo del 10 al 20 % en la mayoría de los países (Sung, 2021), una cifra que se encuentra entre las más bajas para todos los tipos de cáncer (Cancer Research UK, 2019). La escasa supervivencia se debe en gran parte a que, en la mayoría de los casos, se diagnostica la enfermedad en una etapa tardía.

El cáncer de pulmón está asociado a costes más elevados, en comparación con otros tipos de cáncer, debido a su incidencia relativamente alta y su elevada mortalidad.

La COVID-19 ha reducido drásticamente las tasas de derivación por cáncer de pulmón y también el diagnóstico precoz a partir de hallazgos casuales, lo que genera una necesidad urgente de implementar mayores esfuerzos para detectar la enfermedad en una etapa más temprana.

El cribado de cáncer pulmonar por tomografía computarizada de baja dosis (TCBD) de los pulmones permite salvar vidas porque detecta la enfermedad de manera precoz, cuando es potencialmente curable. A través de un estudio clínico reciente de cribado por TCBD, realizado a gran escala, se demostró una reducción del 24 % en la mortalidad por cáncer de pulmón en los hombres, y una reducción del 33 % en las mujeres, tras 10 años de seguimiento, en comparación con la no intervención (de Koning, 2020).

El tabaquismo es, sin lugar a dudas, el mayor factor de riesgo de cáncer de pulmón, lo que facilita la identificación de las personas de alto riesgo (fumadores y exfumadores) que deben someterse al cribado.

El cribado para personas con alto riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es conveniente en términos de coste-efectividad. El coste por año de vida ajustado por calidad (AVAC, una estimación que combina los años de vida con la calidad de vida después de una intervención



de salud en particular) está dentro del rango considerado como aceptable en términos de la relación calidad-precio para las intervenciones de salud pública.

El programa nacional de cribado de cáncer de pulmón propuesto contribuirá a la detección precoz de la enfermedad mediante la identificación y el sometimiento a la prueba de individuos asintomáticos de alto riesgo (fumadores y exfumadores), mediante TCBD.

Se estima que, en los primeros 10 años del programa de cribado de cáncer de pulmón en [país]:

- Se evitarían [xxxx] muertes por cáncer de pulmón.
- Se ganarían [xx-xx] AVAC.
- El [xx] % de todos los tipos de cáncer de pulmón detectados se diagnosticarían en una etapa temprana, en comparación con menos del [xx] % de los casos que se detectan actualmente en el mismo estadio en [país].



## Por qué es necesario un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón en [país]

Los programas nacionales de cribado de cáncer de pulmón constituyen una medida clave que reduce la enorme carga que la enfermedad representa actualmente para las personas afectadas, sus familias, el sistema sanitario y el país en su totalidad.

### ¿En qué consiste el cribado de cáncer de pulmón?

El cribado de cáncer de pulmón se realiza a través de una exploración no invasiva de los pulmones (tomografía computarizada de baja dosis, TCBD) que permite detectar la enfermedad de manera precoz en personas aparentemente sanas que presentan un elevado riesgo de desarrollarla (fumadores y exfumadores).

- El objetivo del cribado es diagnosticar la enfermedad y proporcionar un tratamiento precoz, cuando la enfermedad es potencialmente curable.

### ¿Por qué es una prioridad el cribado de cáncer de pulmón?

**El cáncer de pulmón es una enfermedad frecuente, mortal y costosa.**

**El cáncer de pulmón es el [segundo] tipo de cáncer que se diagnostica con más frecuencia en [país].**

El cáncer de pulmón es el segundo tipo de cáncer que se diagnostica con mayor frecuencia a nivel mundial, con 2,2 millones de nuevos casos estimados por año (el 11,4 % de todos los tipos de cáncer diagnosticados al año, según Sung, 2021).

- El cáncer de pulmón es el cáncer diagnosticado con más frecuencia en hombres en 36 países de todo el mundo, mientras que entre las mujeres ocupa el tercer lugar en incidencia, después del cáncer de mama y el cáncer colorrectal (Sung, 2021).
- En muchos países, el número de personas con diagnóstico de cáncer de pulmón presenta una tendencia creciente, especialmente entre las mujeres, y la cifra se incrementa todos los años (Sung, 2021). Se prevé una intensificación del aumento de casos durante los próximos años debido al crecimiento y al envejecimiento de la población.



**[Para los países que agreguen cifras nacionales]**

La cantidad de personas con diagnóstico de cáncer de pulmón en [año] ascendió a [cantidad de casos]: [cantidad de casos] hombres y [cantidad de casos] mujeres. Esta cifra representa el [xx]% de todos los tipos de cáncer diagnosticados por año en [país].

La incidencia de cáncer de pulmón es de aproximadamente [número de casos cada 100 000 personas] cada 100 000 personas.

**En comparación con cualquier otro tipo de cáncer, el cáncer de pulmón es el que causa más muertes en [país].**

El cáncer de pulmón es claramente la principal causa de muerte por cáncer en [país] y en todo el mundo (representa el 18 % de todas las muertes por cáncer a nivel mundial) (Sung, 2021).

- El cáncer de pulmón provoca más muertes que el cáncer de mama y el cáncer colorrectal en conjunto (tipos de cáncer para los que muchos países ya cuentan con programas de cribado para la población) (Sung, 2021; IARC, 2020; Bray, 2018 y Field 2016).

**[Para los países que agreguen cifras nacionales]**

Las cifras más recientes demuestran que [cantidad de muertes por cáncer de pulmón por año] personas mueren de cáncer de pulmón por año en [país]. Esta cifra representa el [xx] % de todas las muertes relacionadas con el cáncer en [país].

**La tasa de supervivencia del cáncer de pulmón es una de las más bajas, en comparación con la de la mayoría de los otros tipos de cáncer.**

La tasa de supervivencia a cinco años del cáncer de pulmón (en todas sus etapas) se ubica apenas entre un 10 y un 20 % en la mayoría de los países. Esto significa que menos de una de cada cinco personas sobrevive al menos cinco años después del diagnóstico (Sung, 2021). Esta tasa de supervivencia es una de las más bajas para todos los tipos de cáncer (Cancer Research UK, 2019).

- La escasa supervivencia se debe en gran parte a que, en la mayoría de los casos, se diagnostica la enfermedad en una etapa tardía. Alrededor de tres cuartas partes de los pacientes con cáncer de pulmón reciben el diagnóstico en una etapa tardía, cuando el tratamiento es paliativo (enfocado en aliviar los síntomas y el dolor), en lugar de proporcionar una cura, según cifras del Reino Unido (Field, 2016).





**[Para los países que agreguen cifras nacionales]**

La tasa de supervivencia a cinco años para el cáncer de pulmón es solo del [xx] %, lo que significa que el [xx]% de las personas sobrevive cinco años después del diagnóstico. Esta cifra es una de las más bajas para todos los tipos de cáncer.

El [xx] % de las personas con cáncer de pulmón reciben el diagnóstico en la etapa IV (cuando la enfermedad ha avanzado y el cáncer se ha diseminado desde los pulmones a otras partes del cuerpo).

**El cáncer de pulmón está asociado a costes más elevados, en comparación con otros tipos de cáncer.**

Un estudio de la UE demostró que el cáncer de pulmón estaba asociado a los costes económicos más elevados en comparación con cualquier otro tipo de cáncer, considerando los costes de atención médica directos que representa para los sistemas de salud y los costes que implica para las personas afectadas (incluyendo las pérdidas de ingresos y el coste de la atención informal). Las cifras permitieron corroborar que el cáncer de pulmón representó el 15 % de los costes totales relacionados con el cáncer, seguido del cáncer de mama (12 %), el cáncer colorrectal (10 %) y el cáncer de próstata (7 %) (Luengo-Fernández, 2013).

- Estas cifras reflejan la incidencia relativamente alta de cáncer de pulmón y la alta tasa de mortalidad (Field, 2016).

**[Para los países que agreguen cifras nacionales]**

Se ha estimado que el coste del cáncer de pulmón para el sistema sanitario en [país] es de [coste] por paciente, por año. Los costes relacionados con el cáncer de pulmón representan el [xx] % de los costes totales asociados al cáncer en general.

**La pandemia de COVID-19 ha reducido la tasa de derivación por cáncer de pulmón y su diagnóstico precoz**

La COVID-19 ha reducido drásticamente la tasa de derivación por cáncer de pulmón y también el diagnóstico precoz a partir de hallazgos casuales, lo que genera una necesidad urgente de implementar esfuerzos para detectar la enfermedad en una etapa más temprana.

- La Organización Mundial de la Salud comunicó que el 55 % de los países han informado acerca de interrupciones en los servicios de diagnóstico y tratamiento del cáncer durante el pico inicial de la pandemia (OMS, 2020). En el Reino Unido, algunos servicios han informado que, durante el pico de la pandemia, hubo una reducción de hasta un 75 % en el número de personas derivadas de urgencia con sospecha de cáncer de pulmón (UK Lung Cancer Coalition, 2020).



- Es posible que la redistribución del personal y los recursos para la atención de pacientes con COVID-19 haya tenido un impacto desproporcionado en el tratamiento del cáncer de pulmón.

## ¿Por qué es importante el cribado de cáncer de pulmón?

### Diagnosticar el cáncer de pulmón en una etapa más temprana mejora la tasa de supervivencia

El cribado de cáncer de pulmón por TCBD permite salvar vidas porque detecta la enfermedad de manera precoz, cuando es potencialmente curable.

- Cuando se diagnostica en la etapa más temprana, casi 60 de cada 100 personas con cáncer de pulmón (57 %) sobrevivirán a la enfermedad al menos cinco años, en comparación con solo cinco de cada 100 personas (3 %) cuando se diagnostica en la etapa más tardía, según las cifras de Inglaterra (CRUK, 2021).

Los estudios clínicos de cribado distribuidos al azar y realizados con TCBD en personas de alto riesgo han demostrado que esta herramienta es eficaz para detectar la enfermedad en una etapa temprana y para reducir la mortalidad (de Koning, 2020; NSLT, 2019).

- A través de un amplio estudio clínico reciente de detección mediante TCBD (el estudio NELSON), se demostró una reducción del 24 % en la mortalidad por cáncer de pulmón en los hombres, y una reducción del 33 % en las mujeres, tras 10 años de seguimiento, en comparación con la no intervención (de Koning, 2020).
- Más de dos tercios (68 %) de los casos de cáncer de pulmón en personas examinadas en el estudio NELSON se detectaron en una etapa temprana (de Koning, 2020).
- Es necesario que alrededor de 255 personas se sometan al cribado por TCBD para evitar una muerte por cáncer de pulmón (Tammemägi, 2013), un cifra considerablemente más baja que la arrojada por programas de cribado de otros tipos de cáncer. Para evitar una muerte por cáncer de mama, es necesario que se realicen una mamografía aproximadamente entre 645 y 1724 mujeres en cada década de edad entre los 40 y los 79 años (Canadian Task Force, 2019). La cantidad de personas que deben someterse a una sigmoidoscopia flexible para prevenir una muerte por cáncer colorrectal es de 850 (Fitzpatrick-Lewis, 2015).

### El historial de tabaquismo permite identificar a las personas que deben someterse al cribado de cáncer de pulmón

El tabaquismo es, sin lugar a dudas, el factor de riesgo más importante de cáncer de pulmón, lo que facilita la identificación de las personas que deben someterse al cribado.

- Casi el 90 % de los casos de cáncer de pulmón en hombres y el 70-80 % en mujeres están relacionados con el tabaquismo, según cifras a nivel mundial (Walser, 2008).



- Los fumadores tienen un riesgo hasta 30 veces mayor de desarrollar cáncer de pulmón, en comparación con los no fumadores (Walser, 2008; CDC, 2020).
- Las personas que dejan de fumar tienen un riesgo menor que si hubieran continuado con el hábito, aunque el riesgo es mayor que el de las personas que nunca han fumado (CDC, 2020).

[Para los países que agreguen cifras nacionales]

El [xx] % de los casos de cáncer de pulmón en [país] están relacionados con el tabaquismo.

### El cribado para personas con alto riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es conveniente en términos de coste-efectividad

El cribado por TCBD al que se somete a las personas con alto riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es conveniente en términos de coste-efectividad, según los parámetros al respecto que se utilizan ampliamente en la asistencia sanitaria.

- El coste por año de vida ajustado por calidad (AVAC, una estimación que combina los años de vida con la calidad de vida después de una intervención de salud en particular) está dentro del rango que se considera aceptable en términos de relación calidad-precio para las intervenciones de salud pública.
- Integrar intervenciones para dejar de fumar en el cribado por TCBD mejora significativamente la relación coste-efectividad y puede prevenir 12 casos adicionales de cáncer de pulmón por cada 1000 fumadores examinados (Evans, 2020).



## El cáncer de pulmón cumple con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para ser incluido en programas de cribado que mejoren la salud pública

La OMS ha identificado criterios para los programas de cribado que mejoran la salud pública. El cáncer de pulmón cumple con los siguientes criterios:

- **La enfermedad debe ser un problema de salud que reviste importancia.** El cáncer de pulmón es el tipo de cáncer más frecuente y la principal causa de muerte por cáncer en [país]. Actualmente, la mayoría de las personas con cáncer de pulmón reciben el diagnóstico en una etapa avanzada de la enfermedad, lo que impide su curación, y la enfermedad está asociada a una supervivencia muy baja.
- **Debe haber una etapa sintomática temprana o latente reconocible.** Los síntomas del cáncer de pulmón no suelen aparecer hasta que la enfermedad ya se encuentra en un estadio avanzado; sin embargo, la examinación de los pulmones mediante TCBD puede detectar pequeñas áreas anormales (nódulos) que luego se investigarán con mayor detalle para determinar si se trata de un cáncer de pulmón precoz.
- **Debe entenderse adecuadamente la historia natural de la enfermedad.** Muchos casos de cáncer de pulmón progresan de forma relativamente lenta durante varios años, lo que potencialmente ofrece oportunidades para la detección precoz. El alto riesgo de desarrollar cáncer de pulmón que presentan fumadores y exfumadores permite una identificación clara de las personas con más probabilidades de beneficiarse del cribado.

### Prueba de cribado

- **Debe existir una prueba o un examen adecuados.** La TCBD de tórax es el procedimiento reconocido para el diagnóstico precoz del cáncer de pulmón. Utiliza radiografías para generar múltiples imágenes transversales de los pulmones y requiere mucha menos radiación ionizante que una tomografía computarizada convencional. Estudios clínicos a gran escala han demostrado que la TCBD de tórax reduce significativamente el riesgo de morir por cáncer de pulmón (National Lung Screening Trial Research Team, 2011; de Koning, 2020).
- **La prueba debe ser aceptable para la población.** La exploración mediante TCBD es rápida, indolora y no invasiva. El paciente se recuesta boca arriba sobre la superficie plana de un escáner de tomografía computarizada que toma múltiples imágenes de los pulmones. El uso de TCBD minimiza la exposición a la radiación, en comparación con una tomografía computarizada estándar (Swedish, 2021; Manchester University NHS Trust, 2021; Centers for Medicare & Medicaid Services, 2021).



## Tratamiento

- **Debe existir un tratamiento aceptado para pacientes que padecen enfermedades reconocidas.** Existen tratamientos comprobados para el cáncer de pulmón en etapa inicial, que están asociados a tasas de supervivencia mucho mejores que las relacionadas con el tratamiento del cáncer de pulmón avanzado.

## Programa de cribado

- **Debe existir una política acordada sobre las personas que recibirán tratamiento.** Los grandes estudios clínicos y los estudios de cribado de cáncer de pulmón existentes han demostrado que el uso de protocolos proporciona una guía clara respecto de qué pacientes requieren someterse a una investigación y un tratamiento más extensivos, en función de los resultados de la prueba exploratoria.
- **Debe disponerse de centros de diagnóstico y tratamiento.** Los sistemas sanitarios ya cuentan con servicios para el diagnóstico y el tratamiento del cáncer de pulmón.
- **El coste de la identificación de casos (incluido el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes diagnosticados) debe reflejar un equilibrio económico en relación con los posibles gastos de atención médica en general.** El cribado por TCBD al que se somete a personas con alto riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es conveniente en términos de coste-efectividad: el coste por AVAC se encuentra dentro del rango considerado como aceptable en función de la relación calidad-precio para las intervenciones de salud pública.
- **El hallazgo de casos debe ser un proceso continuo y no un proyecto “único y definitivo”.** El objetivo sería implementar un programa continuo de cribado de detección de cáncer de pulmón, en lugar de un programa único

(OMS, 2020).

El propósito del cribado es identificar a las personas con mayor riesgo de tener un problema o una afección de salud, o una enfermedad en la fase inicial, de modo que sea posible ofrecer un tratamiento para reducir la incidencia y la mortalidad en la población (OMS, 2020).



## Revisión de la evidencia de la efectividad clínica de un programa de cribado de cáncer de pulmón

**El cribado de cáncer de pulmón detecta la enfermedad en una etapa más temprana (sin esperar a que los pacientes presenten síntomas) y está asociado a mejores resultados, incluida una menor mortalidad.**

Los estudios clínicos de detección distribuidos al azar, realizados con TCBD en personas de alto riesgo, han demostrado que esta herramienta es eficaz para detectar la enfermedad en una etapa temprana y para reducir la mortalidad.

- Los dos estudios más grandes de cribado por TCBD, el estudio NELSON y el National Lung Screening Trial (NLST), permitieron identificar una reducción del 20 al 24 % en la mortalidad por cáncer de pulmón (de Koning, 2020; NLST, 2019).
- Más de dos tercios (68 %) de los casos de cáncer de pulmón en personas examinadas que participaron del estudio NELSON se detectaron en una etapa temprana (de Koning, 2020). Siete grandes estudios controlados aleatorios han demostrado que había más probabilidades de que el cáncer de pulmón detectado en personas que se sometían a un cribado por TCBD estuviera en una etapa inicial (I y II), en comparación con los casos de cáncer en las personas de grupos de control que no se sometían a dicho cribado.
- Se necesita que alrededor de 255 personas se sometan a un cribado por TCBD para evitar una muerte por cáncer de pulmón (Tammemägi, 2013), un cifra considerablemente más baja que la arrojada por los programas de cribado de otros tipos de cáncer. Para evitar una muerte por cáncer de mama, es necesario que se realicen una mamografía aproximadamente entre 645-1724 mujeres en cada década de edad entre los 40 y los 79 años (Canadian Task Force, 2019). La cantidad de personas que deben someterse a una sigmoidoscopia flexible para prevenir una muerte por cáncer colorrectal es de 850 (Fitzpatrick-Lewis, 2015).

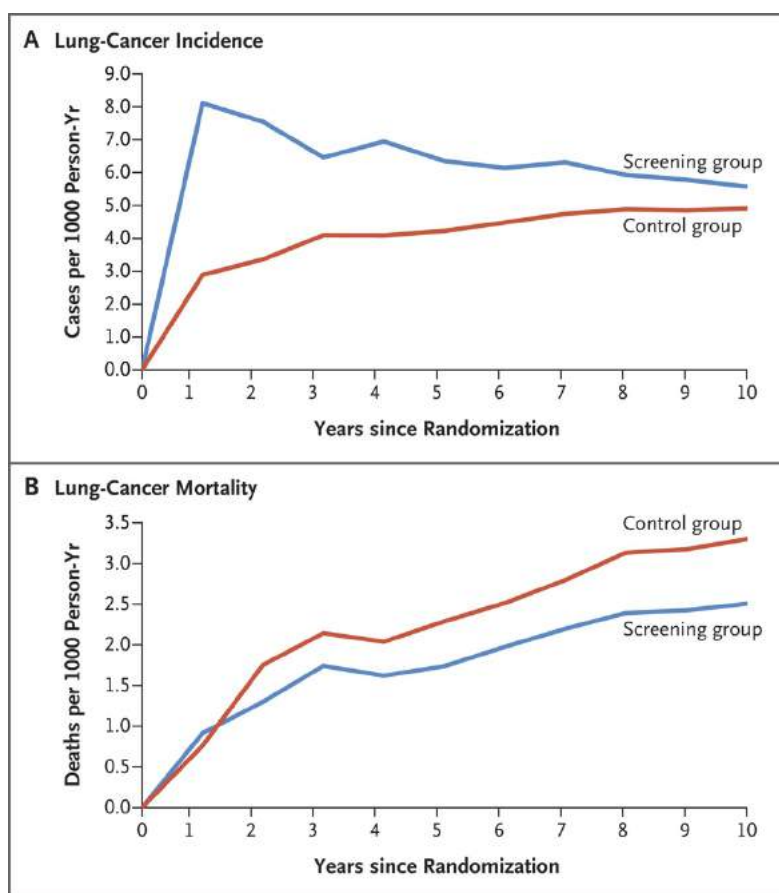
### **El estudio NELSON: el cribado por TCBD reduce la mortalidad por cáncer de pulmón en un 24 % a los 10 años**

El estudio NELSON (llevado a cabo en los Países Bajos y Bélgica) asignó al azar a 13 195 hombres y 2594 mujeres de 50 a 74 años, todos exfumadores o fumadores, a dos grupos: uno que se sometería a un cribado por TCBD al inicio del estudio, al cumplirse un año, a los 3 años y a los 5,5 años; el otro grupo participaría como brazo de control, sin someterse a exploraciones. La tasa general de derivación por nódulos sospechosos fue del 2,1 %. Los resultados mostraron una reducción significativa en la mortalidad por cáncer de pulmón a los 10 años, mediante el cribado: en los hombres fue del 24 % (con una proporción de la tasa de mortalidad por cáncer de pulmón de 0,76 y un intervalo de confianza del 95 %: 0,61 a 0,94,  $p=0,01$ ); en las mujeres, la reducción fue del 33 % (proporción de la tasa de 0,67; intervalo de confianza del 95 %: 0,38 a 1,14) (de Koning, 2020).



La enfermedad se detectó en una etapa temprana (estadios I o II) en el 68 % de los casos encontrados mediante la prueba de detección. El cribado permitió detectar casos de cáncer de pulmón que, de otro modo, no se habrían detectado, con una mayor incidencia en las personas sometidas a la prueba (5,58 casos cada 1000 personas-años), en comparación con el grupos de control (4,91 casos cada 1000 personas-años). En total, se detectaron 203 casos de cáncer de pulmón mediante el cribado. En conjunto, fue necesario someter al cribado a entre 92 y 133 participantes por ronda para prevenir una muerte por cáncer de pulmón (Horeweg, 2013).

**Figura 1: el cribado por TCBD reduce significativamente la incidencia del cáncer de pulmón y la mortalidad asociada a la enfermedad.**



Reproducida con permiso de la  
Massachusetts Medical Society.  
Para obtener la referencia  
completa, consulte la lista de la

El panel A muestra la incidencia acumulada de cáncer de pulmón (por cada 1000 personas-años), según el año de seguimiento desde la aleatorización. El panel B muestra la mortalidad acumulada por cáncer de pulmón (por cada 1000 personas-años), según el año de seguimiento desde la aleatorización. La causa de muerte (con fecha conocida de diagnóstico de cáncer de pulmón) fue definida por el comité de mortalidad (si estaba disponible), o mediante registros de estadísticas demográficas (de Koning et al., 2020).



## El estudio de cribado en pulmones: la TCBD reduce la mortalidad por cáncer de pulmón en un 20 % a los 6,5 años

El estudio National Lung Screening Trial (realizado en los EE. UU.) asignó al azar a más de 53 000 personas de 55 a 74 años con antecedentes de tabaquismo (al menos 30 paquetes por año) a tres rondas anuales de cribado por TCBD o radiografía de tórax (National Lung Screening Trial Research Team, 2019). Los resultados mostraron una reducción del 20 % en la mortalidad por cáncer de pulmón después de 6,5 años de seguimiento en las personas examinadas con TCBD (247/100 000 personas-años), en comparación con el grupo que fue sometido a radiografías de tórax (309/100 000 personas-años). En casi las tres cuartas partes (70 %) de los casos de cáncer detectados mediante cribado, la enfermedad se encontraba en una etapa temprana. El estudio también mostró una reducción del 6,7 % en la mortalidad por todo tipo de causa en las personas examinadas con TCBD.

Se requirió un total de 320 cribados para prevenir una muerte por cáncer de pulmón, una cifra similar a las estimaciones para el cribado de cáncer de mama (Richardson, 2001; Duffy, 2010).

Según los hallazgos del estudio, el US Preventive Services Task Force recomendó que se realice un cribado pulmonar anual por TCBD a personas de entre 50 y 80 años que tengan antecedentes de tabaquismo (20 paquetes por año) y que actualmente fumen o hayan dejado de hacerlo en los últimos 15 años (US Preventive Services Task Force, 2021).

## Varios estudios más pequeños también han demostrado los beneficios del cribado de cáncer de pulmón mediante una tomografía computarizada de pulmones

El estudio Multicentric Italian Lung Detection (MILD) comparó la realización de un cribado de detección pulmonar por tomografía computarizada anual, frente a uno bianual y frente a la no intervención. Los resultados mostraron una reducción del 39 % en la mortalidad relacionada con el cáncer de pulmón a los 10 años, en los grupos sometidos a pruebas de detección mediante tomografía computarizada, en comparación con el grupo de control (RR 0,42; IC del 95 %: 0,22 a 0,79) (Pastorino, 2019). El estudio LUSI informó una reducción del 26 % en la mortalidad por cáncer de pulmón en general, cifra que no alcanzó significación estadística. Sin embargo, halló una reducción del 69 % en la mortalidad por cáncer de pulmón en mujeres (RR 0,31, IC del 95 %: 0,10-0,96,  $p=0,04$ ) (Becker, 2020). En tanto, el estudio ITALUNG informó reducciones no significativas en los casos de cáncer de pulmón y en la mortalidad por todas las causas (Paci, 2017). Otros dos estudios (DANTE y DLCST) no mostraron diferencias estadísticamente significativas en relación con el cáncer de pulmón o en los casos de muerte por todas las causas entre el cribado por TCBD y la atención médica habitual. Sin embargo, los autores reconocieron su limitada relevancia estadística (Infante, 2015; Wille, 2016).

Un metaanálisis de los seis estudios publicados antes del estudio NELSON demostró que la TCBD está asociada a una reducción estadísticamente significativa del 19 % en la mortalidad por cáncer de pulmón (cociente de riesgo combinado 0,81; IC del 95 %: 0,73-0,91) (Canadian Partnership against Cancer, 2020).





GLOBAL LUNG CANCER  
COALITION

Todos los estudios mostraron que había más probabilidades de que el cáncer de pulmón detectado en los grupos sometidos a cribado por TCBD se encontrara en una etapa precoz (I y II), en comparación con los grupos de control.



## Resumen de los principales estudios aleatorizados de cribado de cáncer de pulmón por TCBD

Figura 2: resultados del estudio NLST y de los principales estudios de cribado de cáncer de pulmón en Europa.

Trial Name	Study Design	Number Recruited	Characteristics of Participants				Year Started	Report Date	LC Baseline Rate (LDCT)	Stage I Cancer at Baseline/Mortality Reduction
			Age	Sex	Smoker (Pack yrs)	Ex-Smoker (yrs)				
 NLST	LDCT vs. CXR	53,454	55-74	M/F	≥30	<15	2002	2011	1%	63% / 20%
 NELSON	LDCT vs. UC	15,822	50-75	M/F	≥15	<10	2003	2016	0.9%	63.9%
 MILD	LDCT vs. UC	4,099	≥49	M/F	>20	<10	2005	2011	0.6%	63%
 DANTE	LDCT vs. UC	2,811	60-74	M	≥20	<10	2001	2007	2.2%	57%
 DEPISCAN	LDCT vs. CXR	765	50-75	M/F	≥15	<15	2002	2006	2.4%	0.9%
 ITALUNG	LDCT vs. UC	3,206	55-69	M/F	≥20	<10	2004	N/A	1.5%	47.6%
 DLCST	LDCT vs. UC	4,104	50-70	M/F	≥20	<10	2004	2016	0.8%	58.8%
 LUSI	LDCT vs. CXR	4,052	50-69	M/F	>15	<10	2007	2012	1.1%	78.2%
 UKLS	LDCT vs. UC	32,000 planned	50-75	M/F	N/A	N/A	2012	N/A	N/A	N/A

LDCT = Low-Dose Computed Tomography; CXR = Chest Radiograph; LC = Lung Cancer; UC = Usual Care

Reproducida con permiso de la Radiological Society of North America. Para obtener la referencia completa, consulte la lista de la página

**DANTE:** detección y cribado de cáncer de pulmón incipiente mediante estudios moleculares y nuevas tecnologías de imagen. **DEPISCAN:** estudio piloto francés aleatorizado de cribado de cáncer de pulmón, que compara la tomografía computarizada de baja dosis con la radiografía de tórax. **DLCST:** estudio danés de cribado de cáncer de pulmón. **ITALUNG:** estudio italiano sobre pulmones. **LUSI:** intervención de cribado de cáncer de pulmón. **MILD:** detección pulmonar italiana multicéntrica. **NELSON:** estudio de cribado de cáncer de pulmón aleatorizado holandés-belga. **UKLS:** estudio de cribado de cáncer de pulmón del Reino Unido (Fintelmann et al., 2015).



## El estudio piloto local demostró viabilidad y mejores resultados

*Si usted ha realizado un estudio piloto local con cribado de cáncer de pulmón, agregue algunos detalles aquí.*

Un estudio piloto local de cribado por TCBD en [país] demostró viabilidad y mejores resultados, y arrojó los siguientes hallazgos: [insertar hallazgos clave].



## Cómo optimizar los beneficios y minimizar los riesgos potenciales del cribado

Al igual que con cualquier intervención, el cribado de cáncer de pulmón puede asociarse a daños potenciales, aunque estos pueden mitigarse si se respetan protocolos basados en evidencias que permiten identificar a las personas de alto riesgo que más se beneficiarán de la intervención. De esta manera, se garantiza que los nódulos pulmonares detectados reciban el tratamiento adecuado y se optimiza la seguridad de las exploraciones de cribado. Los protocolos ayudan a abordar los riesgos potenciales asociados al cribado:

### Falsos positivos

Los resultados positivos falsos son uno de los efectos adversos más comunes de cualquier programa de cribado. Ocurren cuando las personas dan positivo en la prueba a pesar de que no padecen la afección para la cual se someten al cribado. Los pacientes con resultados de detección positivos pueden someterse a otros procedimientos de diagnóstico con costes adicionales de atención médica.

#### *¿Qué muestra la evidencia?*

Los estudios clínicos con cribado por TCBD han demostrado que la tasa de falsos positivos es tranquilizadamente baja. En el estudio NELSON, el 2,1 % de las exploraciones (467 de 22 600 casos) fueron positivas. A casi la mitad de las personas que recibieron un resultado positivo (43,5 %) se les confirmó posteriormente que tenían cáncer de pulmón. Solo el 1,2 % (264 de 22 600 casos) del total de exploraciones tuvo un resultado falso positivo. Poco menos de una cuarta parte de los participantes con resultados falsos positivos (67 de 293 casos) se sometieron a un procedimiento invasivo (incluidas biopsias transtorácicas): menos del 1 % (67 de 7582 casos) de todos los participantes examinados (Horeweg, 2013).

#### *Cómo mitigar este riesgo potencial*

Incorporar en el programa de cribado un protocolo para la gestión de nódulos (como la [calculadora de riesgo de nódulos pulmonares de la British Thoracic Society](#) o la herramienta Lung-RADSTM) minimiza el riesgo de falsos positivos. Estos protocolos establecen criterios específicos (incluido el tamaño del nódulo y otras características) para establecer que una anomalía es potencialmente maligna, benigna o indeterminada. Además, pueden reducir sustancialmente la cantidad de falsos positivos y los procedimientos invasivos adicionales posteriores (American College of Radiology, 2019; Tammemägi, 2014). Los protocolos de detección de nódulos de PanCan y Lung-RADS resultaron eficaces para discriminar entre nódulos benignos y malignos durante el Estudio de cribado de cáncer de pulmón de Alberta (Tremblay, 2019).



## Sobrediagnóstico

El cribado de cáncer de pulmón tiene como objetivo detectar tumores malignos con probabilidad de crecer rápidamente. Sin embargo, también puede detectar tumores de crecimiento lento que, de otro modo, habrían permanecido asintomáticos, habrían remitido o no habrían provocado síntomas clínicos y la muerte. Este sobrediagnóstico puede dar lugar a un sobretratamiento, con posibles complicaciones, y causar daños para el paciente, además de generar costes para el sistema sanitario.

### *¿Qué muestra la evidencia?*

En el estudio NSLT, la tasa estimada de sobrediagnóstico fue del 3,1 % (20 de 649 participantes) (Black, 2019). Sin embargo, el protocolo que utilizó el estudio para distinguir entre nódulos benignos y malignos fue menos efectivo que los protocolos para la gestión de nódulos que se utilizan actualmente, como la calculadora de PanCan o la herramienta Lung-RADS™ (Cancer Partnership Against Cancer, 2020).

### *Cómo mitigar este riesgo potencial*

Incorporar en el programa de cribado un protocolo para gestionar nódulos (como la [calculadora de riesgo de nódulos pulmonares de la British Thoracic Society](#) o la herramienta [Lung-RADS™](#)) minimiza el riesgo de sobrediagnóstico porque permite discriminar entre tumores benignos y malignos.

## Exposición a la radiación

La TCBD utiliza radiografías para explorar los pulmones, por lo que las personas se ven expuestas a una determinada cantidad de radiación. Sin embargo, la dosis de radiación es menor que la recibida del entorno natural normalmente en un año, por lo que el riesgo de daños es muy bajo (Field, 2016; Canadian Business Case, 2020).

### *¿Qué muestra la evidencia?*

El modelado basado en la dosis de radiación administrada en una exploración por TCBD en el estudio NSLT (aproximadamente 1,4 milisieverts) indicó un impacto mínimo a largo plazo en la salud de las personas que se sometieron al cribado de cáncer de pulmón (Cancer Australia, 2020).

### *Cómo mitigar este riesgo potencial*

Respetar criterios estrictos de elegibilidad al identificar a las personas con mayor riesgo de padecer cáncer de pulmón limita el cribado a aquellos pacientes que más se beneficiarán de la intervención. Al mismo tiempo, se debe establecer la frecuencia y la duración óptimas del cribado. El uso de TCBD en un programa de cribado organizado, junto con auditorías de rutina y ejercicios de garantía de calidad, asegura que las personas que participan estén expuestas a niveles bajos de radiación (Canadian Business Case, 2020).



## Beneficios y riesgos potenciales del cribado de cáncer de pulmón por TCBD

Tabla 1: posibles beneficios y riesgos del cribado de cáncer de pulmón por TCBD.

Potential Benefits	Potential Harms
<b>Mortality benefits</b> 20% relative decrease in lung cancer death (from 1.66 to 1.33%, or 3 fewer deaths per 1,000 screened) 7% relative reduction in all-cause mortality	<b>Harms related to test characteristics</b> Radiation exposure from screening CT False reassurance (aggressive cancers may develop in intervals between screening examinations) Overdiagnosis of clinically insignificant cancers (15–20% of tumors detected)
<b>Psychosocial benefits and behavioral changes</b> Reassurance if normal CT Teachable moment for smoking cessation	<b>Harms related to findings of test</b> False positives and other incidental findings Potential harms from downstream evaluation of findings

*Definition of abbreviation:* CT = computed tomography.

(Wiener 2015). Reproducida con permiso de la American Thoracic Society. Copyright© (2021), American Thoracic Society. Todos los derechos reservados. Para obtener la referencia completa, consulte la lista de la página 28.

### Resumen de los puntos clave: optimización de los beneficios y minimización de los riesgos asociados al cribado de cáncer de pulmón

- Los beneficios del cribado por TCBD para personas con alto riesgo de padecer cáncer de pulmón superan los riesgos potenciales
- Los riesgos potenciales se minimizan mediante:
  - La aplicación de criterios de elegibilidad estrictos para identificar a las personas de alto riesgo que se verán más beneficiadas por la intervención.
  - El establecimiento de la frecuencia y la duración óptimas del cribado.
  - La utilización de protocolos para TCBD con ejercicios anuales de garantía de calidad para minimizar la exposición a la radiación.
  - La implementación de protocolos para el manejo de nódulos, que permitan minimizar el riesgo de sobrediagnóstico.



## Revisión de la evidencia del beneficio en términos de coste-efectividad de un programa de cribado de cáncer de pulmón

**El cribado de cáncer de pulmón por TCBD realizado en personas con alto riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es conveniente en términos de coste-efectividad: el coste por AVAC se encuentra dentro del rango considerado como aceptable, en función de la relación calidad-precio, para las intervenciones de salud pública.**

La consideración de la relación coste-efectividad del cribado de cáncer de pulmón debe tener en cuenta:

- Los costes netos del cribado, en comparación con la detección a través de la presencia de síntomas.
- Los beneficios netos en términos de esperanza de vida adicional entre las personas examinadas. Las personas que padecen cáncer detectado mediante un cribado pueden recibir tratamientos más tempranos y lograr mejores resultados para su salud.
- El índice de beneficio neto, en comparación con los costes netos incurridos.

Para ser viable, dicho índice debe ser aceptable en términos de calidad-precio. En [país], es de [xxxxx] por AVAC ganado para intervenciones de salud pública.

### *Relación coste-efectividad basada en estudios clínicos de cribado de cáncer de pulmón*

El análisis económico del estudio de cribado de cáncer de pulmón del Reino Unido, que comparó el cribado de la enfermedad con la presentación sintomática, arrojó una estimación de la relación coste-efectividad incremental que asciende a 8466 libras esterlinas por AVAC ganado con una única intervención de cribado por tomografía computarizada (Field, 2016). El análisis económico de la salud sugirió que la intervención podría ser beneficiosa en términos de coste-efectividad: las intervenciones de salud pública asociadas a costes de entre 20 000 y 30 000 libras esterlinas por AVAC ganado generalmente se consideran aceptables en el Reino Unido (Field, 2016).

El National Lung Screening Trial de EE. UU. estimó una relación coste-efectividad incremental de 81 000 dólares estadounidenses por AVAC. Esta cifra fue mucho más elevada que la del Reino Unido pero se justificó por la inclusión de múltiples rondas de cribado, una mayor cantidad de detecciones, los costes de diagnóstico intensivo y tratamiento y la inclusión de los costes de los pacientes (estimados en 175 dólares estadounidenses por persona) (Field, 2016). Limitar el cribado al quintil de mayor riesgo redujo la relación coste-efectividad incremental promedio a 32 000 dólares.



Un estudio canadiense que puso a prueba el cribado poblacional en Ontario descubrió un escenario óptimo en personas de 55 a 75 años con antecedentes de tabaquismo (> 40 paquetes por año), con un coste adicional incremental de 41 136 dólares canadienses (33 835 dólares estadounidenses al valor de 2015) por AVAC ganado (Canadian Business Case, 2020; Ten Haaf, 2017). El umbral de 50 000 dólares canadienses por AVAC ganado ha sido el más utilizado para las intervenciones sanitarias en Canadá.

### **Estudios de modelado**

Un análisis reciente de Cancer Australia descubrió que el cribado bianual para personas de 55 a 74 años con un 1,5 % de riesgo mínimo de padecer cáncer de pulmón a 6 años (basado en el modelo PLCOm2012) fue el programa más beneficioso en términos de coste-efectividad para la población australiana. La relación coste-efectividad incremental estimada fue de 83 545 dólares australianos por AVAC ganado (excluyendo los costes del paciente), una cifra que se consideró aceptable (Cancer Australia, 2020).

### **Elementos clave para lograr la mejor relación coste-efectividad**

Los principales factores determinantes de la relación coste-efectividad del cribado de cáncer de pulmón son los siguientes:

#### **Selección adecuada de personas de alto riesgo**

El cribado de cáncer de pulmón presenta una mejor relación coste-efectividad desde el punto de vista clínico cuando se dirige a personas de alto riesgo. El uso de modelos de predicción del riesgo de cáncer de pulmón ayuda a identificar a estas personas. El uso de un modelo de predicción preciso que incorpore factores de riesgo, además de los antecedentes de tabaquismo y la edad, es más eficiente para identificar a las personas que desarrollarán cáncer de pulmón y morirán a causa de la enfermedad y, como consecuencia, optimiza la eficiencia del cribado, permitiendo evitar más muertes por cáncer de pulmón por intervención (Tammemägi, 2014).

#### **Costes y frecuencia del cribado por TCBD**

Es importante definir la frecuencia de cribado más adecuada para las personas, según los resultados que se obtengan. El estudio del Reino Unido mostró que tres cribados anuales consecutivos lograron una mejor relación coste-efectividad que las exploraciones anuales, bianuales o las intervenciones únicas (Snowsill, 2018). El estudio NELSON utilizó cribados bianuales y no encontró un aumento en los cánceres de intervalo (de Koning, 2020).

#### **Uso de protocolos para el manejo de nódulos y hallazgos incidentales**

El uso de protocolos basados en evidencias al momento de identificar y gestionar nódulos es fundamental para garantizar la efectividad del cribado.





## Integración de medidas para dejar de fumar dirigidas a fumadores actuales

Incorporar terapias para dejar de fumar durante el cribado por TCBD mejora significativamente la relación coste-efectividad. Además de la detección precoz del cáncer de pulmón, el programa de cribado es una oportunidad de aprendizaje para tomar conciencia sobre el tabaquismo. Por otro lado, permite brindar el apoyo necesario a quienes han dejado de fumar recientemente y contribuye a que los fumadores actuales dejen el hábito. Para optimizar los beneficios, los programas de cribado de cáncer de pulmón deben incorporar medidas para alentar a los fumadores a dejar el hábito.

Un estudio canadiense mostró que dejar de fumar en el contexto del cribado por TCBD mejoraba la relación coste-efectividad, en comparación con la implementación del cribado únicamente, podría prevenir 12 casos adicionales de cáncer de pulmón y permitiría ganar 200 años más de vida por cada 1000 fumadores examinados (Evans, 2020). Utilizando datos del estudio NLST, los investigadores estimaron que agregar 15 años de abstinencia de fumar al cribado casi duplicaría la reducción del riesgo de mortalidad, en comparación con la implementación del cribado únicamente (Tanner, 2016).

### Resumen de los puntos clave: evidencia del beneficio en términos de coste-efectividad del cribado de cáncer de pulmón

- El cribado por TCBD de personas con alto riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es conveniente en términos de coste-efectividad.
- El coste por AVAC se considera aceptable en términos de la relación calidad-precio para las intervenciones de salud pública.
- La mayor conveniencia en función del coste-efectividad del cribado de cáncer de pulmón surge cuando se aplica a personas con alto riesgo, identificadas mediante un modelo de predicción preciso.
- Integrar intervenciones para dejar de fumar en el cribado por TCBD mejora significativamente la relación coste-efectividad y puede prevenir 12 casos adicionales de cáncer de pulmón por cada 1000 fumadores examinados.



## Modelo de plantilla para proponer un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón en [país]

*Esta sección proporciona un modelo de plantilla que usted puede utilizar para proponer un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón en su país. Puede agregar información pertinente a nivel local (donde se indique en azul) y aprovechar la información y los recursos proporcionados (en cursiva).*

El programa nacional de cribado de cáncer de pulmón propuesto contribuirá con la detección precoz de la enfermedad mediante la identificación y el cribado de individuos asintomáticos de alto riesgo, a través de una TCBD. El objetivo es diagnosticar el cáncer de pulmón en una etapa precoz, cuando es más probable que la enfermedad sea curable, en lugar de esperar a que los pacientes presenten síntomas.

[Inserte un párrafo que resuma cómo se adapta el programa de cribado a la situación local].

- Breve resumen de cómo se organizará el programa (según las unidades hospitalarias existentes o el uso de unidades de exploración móvil, etc.).
- Breve fundamentación del motivo por el que este enfoque se adapta mejor al sistema y los recursos sanitarios.
- Cómo se vincula con otros programas pilotos o regionales.
- Cómo se articula el programa con las recomendaciones del plan nacional de lucha contra el cáncer relevantes para el cribado/el diagnóstico temprano de cáncer/cáncer de pulmón.

El programa de cribado respetará un protocolo detallado para optimizar la eficacia, la eficiencia y la seguridad clínicas:

### Evaluación de riesgos y reclutamiento

El programa ofrecerá el cribado a personas asintomáticas de entre [xx-xx] años, que sean fumadores o exfumadores con [antecedentes de tabaquismo de xx-paquetes por año, que actualmente fumen o hayan dejado de fumar hace menos de 15 años O que tengan un x % de riesgo estimado de desarrollar cáncer de pulmón en 6 años].

- Estas personas tienen una elevada probabilidad de desarrollar cáncer de pulmón, con un riesgo estimado de [x]% de desarrollar la enfermedad en un período de [x]años.
- La cantidad estimada de personas elegibles para el cribado por año en [país] es de [xxxx].

Los participantes del cribado:

- Deberán ser identificados como pacientes de algún médico de cabecera o especialista, o figurar en algún otro registro.



- Reclutarse de programas para dejar de fumar.
- Presentarse por voluntad propia para una evaluación de riesgos, posteriormente a una campaña informativa.

Las campañas de concientización para los profesionales de la salud y el público en general serán instancias importantes para apoyar el lanzamiento del programa de cribado. Las personas invitadas o derivadas al cribado deberán recibir información clara sobre lo que implica su participación.

*En el siguiente enlace podrá consultar información de ejemplo sobre el cribado de cáncer de pulmón para proporcionar a los participantes:*

[https://go2foundation.org/wp-content/uploads/GO2-ALCASE-Trifold\\_FINAL.pdf](https://go2foundation.org/wp-content/uploads/GO2-ALCASE-Trifold_FINAL.pdf).

### Cribado por TCBD

Las personas seleccionadas se someterán al cribado en [especificar centros de detección, por ejemplo , unidades de diagnóstico por imágenes, clínicas especializadas en salud pulmonar]. Se les ofrecerá:

- Una exploración mediante TCBD al momento de iniciar el estudio.
- Las exploraciones con TCBD se repetirán cada [x] años (o todos los años si se detecta un nódulo) para alcanzar un total de [x] rondas.

*Consulte las recomendaciones y los parámetros para las exploraciones por TCBD para el cribado de cáncer de pulmón: American Society of Physicists in Medicine*

<https://www.aapm.org/pubs/ctprotocols/documents/lungcancerscreeningct.pdf>.

### Evaluación de las imágenes de la tomografía computarizada

Las imágenes de la tomografía computarizada serán evaluadas por radiólogos capacitados que cuenten con experiencia en el diagnóstico precoz de cáncer de pulmón. Utilizarán un protocolo validado y registrarán nódulos, ganglios linfáticos agrandados, tumores mediastínicos, derrames y otras anomalías encontradas. Las exploraciones deberán:

- Identificar todos los nódulos no calcificados, al inicio del cribado y en las sucesivas exploraciones.
- En las exploraciones sucesivas: identificar todos los nódulos no calcificados nuevos y aquellos que hayan aumentado de tamaño (en comparación con la exploración anterior).

*Consulte las recomendaciones para los informes de la exploración por TCBD:*

*Parámetro de práctica del American College of Radiology (ACR) y la Society of Thoracic Radiology (STR) para la realización y la presentación de informes de tomografías computarizadas torácicas del cribado de cáncer de pulmón, 2019.*

<https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/CT-LungCaScr.pdf>



Servicio Sanitario Nacional (NHS): Cribado dirigido de cáncer de pulmón por tomografía computarizada de baja dosis de radiación. Protocolo estándar elaborado para el Programa de controles específicos de salud pulmonar, 2019, <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2019/02/targeted-lung-health-checks-standard-protocol-v1.pdf>.

## Seguimiento adicional en función de los resultados de la tomografía computarizada

El seguimiento adicional se basará en los resultados de la exploración por TCBD y se respetará un procedimiento para la gestión de los nódulos pulmonares. El seguimiento dependerá de la ausencia o la presencia de nódulos, su tamaño y forma, y si ha existido un aumento de tamaño en comparación con una exploración anterior.

A continuación, presentamos un ejemplo del protocolo del programa I-ELCAP (Programa Internacional para la Acción Precoz contra el Cáncer Pulmonar):

- *Resultado negativo (sin nódulos): el individuo regresará para una exploración anual por TCBD.*
- *Resultado semipositivo (únicamente en el caso de nódulos no sólidos; los nódulos mayores [ $< 6,0$  mm]; nódulos perifisurales [ $< 10,0$  mm de diámetro] con borde liso, lentiformes, ovalados o triangulares; nódulos pleurales costales [ $< 10,0$  mm de diámetro] con borde liso y forma regular): se le solicitará a la persona que regrese para repetir la exploración anualmente.*
- *Resultado indeterminado (el nódulo mayor sólido, parcialmente sólido [6,0-14,9 mm] cuando la tomografía computarizada de seguimiento 3 meses después de la inicial muestra un crecimiento a una tasa que no implica malignidad): se le solicitará a la persona que regrese 9 meses después para la primera exploración anual.*
- *Resultado positivo (el nódulo mayor, sólido o parcialmente sólido [6,0 a 14,9 mm] cuando la tomografía computarizada de seguimiento 3 meses después de la inicial muestra un crecimiento a una tasa que implica malignidad; nódulo mayor, sólido o parcialmente sólido [15,0 mm]; nódulo endobronquial sólido): se deberá consultar a un equipo multidisciplinario para el diagnóstico y tratamiento del cáncer de pulmón; si no se diagnostica la enfermedad, se le ofrecerá a la persona la posibilidad de someterse a una exploración por TCBD a los 12 meses.*

Consulte también:

UK Lung Health Check, <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2019/02/targeted-lung-health-checks-standard-protocol-v1.pdf>

## Comunicación de los resultados

Los resultados de la exploración por TCBD, que incluirán recomendaciones para acciones adicionales, se enviarán al médico remitente y a la persona examinada (junto con un resumen no profesional).



## Cese del hábito de fumar

Se incluirá en el protocolo de cribado de cáncer de pulmón el cese del hábito de fumar. El cribado por tomografía computarizada es una oportunidad de aprendizaje para dejar de fumar, no solo para quienes fuman actualmente sino también para los exfumadores. Los fumadores deben recibir asesoramiento individualizado y ser derivados a un servicio para dejar de fumar.

- Se ha demostrado que incorporar el cese del hábito de fumar en el cribado por TCBD mejora la relación coste-beneficio, en comparación con la implementación del cribado únicamente.
- Agregar 15 años de abstinencia de fumar al cribado casi duplica la reducción del riesgo de mortalidad, en comparación con la implementación del cribado de cáncer de pulmón únicamente, según el análisis de la LCST (Tanner, 2016).
- Durante la pandemia de COVID, se brindará apoyo para dejar de fumar de manera virtual (en línea y por teléfono).

## Seguimiento de personas diagnosticadas con cáncer de pulmón

A las personas diagnosticadas con cáncer de pulmón a través del programa de cribado se les hará un seguimiento durante [xx] años, mediante registros médicos.

- Los datos se utilizarán para evaluar los resultados, incluida la supervivencia, en comparación con los casos coincidentes no detectados mediante el cribado.

## Garantía de calidad

El programa de cribado de cáncer de pulmón establecerá e implementará medidas de garantía de calidad, incluidas las siguientes:

- Un marco de calidad y seguridad: para la seguridad operativa, la calidad y la implementación de mejoras, con la supervisión de [la junta nacional de garantía de calidad].
- Un marco de monitoreo y evaluación: seguimiento periódico de los indicadores clave de rendimiento.
- La gestión de los datos.
- Una investigación que permita extraer enseñanzas del programa y compartir las mejores prácticas.

*Consulte, por ejemplo:*

*Servicio Sanitario Nacional (NHS): Cribado dirigido de cáncer de pulmón por tomografía computarizada de baja dosis de radiación. Estándares de garantía de calidad elaborados para el Programa de controles específicos de salud pulmonar.*



<https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2019/02/targeted-screening-for-lung-cancer-quality-assurance-standard.pdf>

## Educación

El programa de cribado será una instancia educativa para todas las partes interesadas, entre quienes se incluyen:

- Organizaciones de atención médica: información para gerentes y administradores con el objetivo de respaldar la asignación de recursos.
- Médicos: campañas de sensibilización sobre el programa de cribado; información para los médicos remitentes y para aquellos que atienden a pacientes que requieren más investigación y tratamiento después del cribado.
- Radiólogos y técnicos en radiología: información sobre tomografías computarizadas de pulmón de baja dosis, la interpretación y la elaboración del informe de los hallazgos.
- El público en general: programas de sensibilización; información sobre los beneficios y los riesgos del cribado de cáncer de pulmón, los criterios de selección, qué implica el procedimiento, la importancia de dejar de fumar y los recursos que ayudan a lograrlo.

Consulte los siguientes recursos educativos en línea sobre el cribado de cáncer de pulmón:  
Global Lung Cancer Coalition: <https://www.lungcancercoalition.org/screening-resource/>  
American Cancer Society: <https://www.cancer.org/cancer/lung-cancer/detection-diagnosis-staging/detection.html>

### Impacto previsto del programa de cribado de cáncer de pulmón en [país]

Se estima que en los primeros 10 años del programa de cribado de cáncer de pulmón en [país] :

- Se evitarían [xxxx] muertes por cáncer de pulmón.
- Se ganarían [xx-xx] AVAC.
- El [xx] % de todos los tipos de cáncer de pulmón detectados se diagnosticarían en una etapa temprana, en comparación con menos del [xx] % de los casos que se detectan actualmente en el mismo estadio en [país].



## Planificación de los requisitos estimados de capacidades, infraestructura y personal

*Esta sección proporciona una guía general para ser utilizada en los debates y la planificación de los requisitos estimados de capacidades, infraestructura y personal asociados al desarrollo de un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón en su país.*

Teniendo en cuenta la estructura etaria de la población en [país] y la prevalencia del tabaquismo, un total estimado de aproximadamente [xxxx] personas pueden ser elegibles para el cribado de cáncer de pulmón. A partir de esta cifra, es posible que se requieran [xxxx] exploraciones por TCBD durante los primeros tres años del programa de cribado.

El programa de cribado de cáncer de pulmón requerirá los siguientes recursos:

### Capacidades y personal

- Coordinadores del cribado: para organizar e implementar el programa, por ejemplo, incluir y mantener un registro de los pacientes evaluados, programar citas, realizar un seguimiento de los resultados de la TCBD y establecer la comunicación con médicos y pacientes.
- Tiempo y recursos de educación/promoción de la salud: para planificar y llevar a cabo campañas de concientización pública y de profesionales de la salud, con el objetivo de respaldar el lanzamiento y la implementación.
- Tiempo y recursos de médicos y enfermeros: para identificar y evaluar el riesgo, derivar al cribado a las personas de alto riesgo y, finalmente, proporcionar una evaluación y un tratamiento adicionales de los pacientes derivados con una prueba de detección positiva.
- Tiempo y recursos de radiólogos y radiógrafos: para realizar las TCBD, interpretar los resultados y comunicar los hallazgos a los médicos remitentes y a los pacientes.
- Tiempo y recursos de personal especializado en apoyo para dejar de fumar: a fin de brindar intervenciones, apoyo y asesoramiento para dejar el hábito.

### Equipos y tecnología de la información

Tiempo y costes de la TCBD: el programa puede utilizar equipos existentes o implementar unidades móviles. Una exploración por TCBD cuesta alrededor de [xxxx] en [país], por lo que proporcionar exploraciones de detección de cáncer de pulmón para [xxxx] personas costará alrededor de [xxxx] por año.



Sistemas de TI: para mantener un registro de los pacientes examinados, proporcionar un sistema estructurado de informes y analizar datos para auditorías y el proceso de garantía de calidad.

Evaluación de los requisitos de personal y de capacidades frente al contexto actual:

- La mayoría (alrededor del 89 %) de los participantes se someterán a una exploración cada [x] años y no se encontrarán anomalías, por lo que el impacto más significativo se verá reflejado en las fases de reclutamiento y de exploración del programa de cribado (Cancer Australia, 2020).
- Alrededor del 11 % de las personas requerirán más exploraciones o intervenciones de diagnóstico y tratamiento, lo que impactará en el personal y las capacidades de atención secundaria (Cancer Australia, 2020).
- Se estima que la tasa de detección promedio de cáncer de pulmón es de 6 a 9 casos por cada 1000 exploraciones (Canadian Business Case, 2020), por lo que es probable que el cribado tenga un impacto de bajo a medio en la mayoría de los profesionales y servicios de salud que actualmente tratan la enfermedad.

## Planificación de costes

Se deben considerar los siguientes costes al planificar las implicaciones de recursos de un programa nacional de cribado de cáncer de pulmón:

	Por año
Población elegible estimada (de alto riesgo) (n)	xxx
Exploraciones totales (n)	xxx
Procedimientos de diagnóstico (n) <ul style="list-style-type: none"><li>• Invasivos</li><li>• No invasivos</li></ul>	xxx xxx
Nuevos casos de cáncer de pulmón detectados por cribado (n)	xxx
<b>COSTE TOTAL</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Costes de cribado</li><li>• Costes de pruebas diagnósticas</li><li>• Costes del programa para dejar de fumar</li><li>• Costes de hallazgos casuales</li><li>• Costes del tratamiento del cáncer</li></ul>	xxx xxx xxx xxx xxx





## Referencias

American College of Radiology: Lung-RADS™ Version 1.1. Assessment Categories) (Categorías de evaluación de la herramienta Lung-RADS™ versión 1.1). Fecha de lanzamiento: 2019. Disponible en <https://amgrad.org/RADS/lungrads.pl> (consultado en mayo de 2021).

Becker, N.; Motsch, E.; Trotter, A. et al.: Lung Cancer Mortality Reduction by LDCT Screening: Results from the Randomized German LUSI Trial (Reducción de la mortalidad por cáncer de pulmón mediante el cribado por TCBD: resultados del estudio aleatorizado alemán LUSI). *International Journal of Cancer*, 2020; 146: 1503-1513.

Black, W. C.; Chiles, C.; Church, T. R. et al.: Lung Cancer Incidence and Mortality with Extended Follow-up in the National Lung Screening Trial National Lung Screening Trial Writing Team (1) (Incidencia y mortalidad del cáncer de pulmón con seguimiento extendido en el estudio nacional de cribado pulmonar - Equipo de redacción del estudio nacional de cribado pulmonar [1]). *Journal of Thoracic Oncology*, 2019; 14 (10): 1732-1742.

Bray, F.; Ferlay, J.; Soerjomataram I. et al.: Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries (Estadísticas mundiales de cáncer 2018: estimaciones de GLOBOCAN respecto de la incidencia y la mortalidad mundiales de 36 tipos de cáncer en 185 países). *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 2018; 68: 394-424.

Canadian Partnership against Cancer: Lung Cancer Screening with Low-Dose Computed Tomography. Guidance for business case development. (Cribado de cáncer de pulmón por tomografía computarizada de dosis baja. Orientación para el desarrollo de fundamentaciones económicas). Versión 1.1, marzo de 2020.

Canadian Task Force on Preventive Health Care: Breast Cancer Update - 1000 Person Tool (Actualización sobre el cáncer de mama: herramienta para 1000 personas), 2019, <https://canadiantaskforce.ca/tools-resources/breast-cancer-update/1000-person-tool/>. (consultado en mayo de 2021).

Cancer Australia: Report on the Lung Cancer Screening Enquiry (Informe sobre la investigación de cribado de cáncer de pulmón), 2000, <https://www.canceraustralia.gov.au/publications-and-resources/cancer-australia-publications/report-lung-cancer-screening-enquiry>

Cancer Research UK: Lung cancer statistics (Estadísticas sobre el cáncer de pulmón), 2019, <https://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics/statistics-by-cancer-type/lung-cancer-heading-Two> (consultado en mayo de 2021).

Centers for Disease Control and Prevention: What are the Risk Factors for Lung Cancer? (¿Cuáles son los factores de riesgo del cáncer pulmonar?), última revisión: 22 de septiembre



de 2020, [https://www.cdc.gov/cancer/lung/basic\\_info/risk\\_factors.htm](https://www.cdc.gov/cancer/lung/basic_info/risk_factors.htm) (consultado en mayo de 2021).

Centers for Medicare & Medicaid Services: Decision Memo for Screening for Lung Cancer with Low Dose Computed Tomography, LDCT (Memorandum administrativo para el cribado de cáncer de pulmón por tomografía computarizada de baja dosis, TCBD), 2021, <https://www.cms.gov/medicare-coverage-database/view/ncacal-decision-memo.aspx?proposed=N&NCAId=274> (consultado en mayo de 2021).

De Koning, H. J.; van der Aalst, C. M.; de Jong P. A. et al.: Reduced Lung-Cancer Mortality with Volume CT Screening in a Randomized Trial (Reducción de la mortalidad por cáncer de pulmón con cribado por tomografía computarizada volumétrica en un estudio aleatorizado). *New England Journal of Medicine*, 2020; 382: 503-513.

Duffy, S. W.; Tabar, L.; Olsen, A. H. et al.: Absolute numbers of lives saved and overdiagnosis in breast cancer screening, from a randomized trial and from the Breast Screening Programme in England (Número absoluto de vidas salvadas y sobrediagnóstico en el cribado de cáncer de mama, de un estudio aleatorizado y del Programa de cribado de mama en Inglaterra). *Journal of Medical Screening*, 2010; 17: 25-30.

Evans, W. K.; Gavreau, C. L.; Flanagan W. M. et al.: Clinical Impact and Cost-Effectiveness of Integrating Smoking Cessation into Lung Cancer Screening: A Microsimulation Model (Impacto clínico y relación coste-efectividad de la integración del cese del hábito de fumar en el cribado de cáncer de pulmón: un modelo de microsimulación). *CMAJ Open*, 2020; DOI: 10.9778/cmajo.20190134.

Field, J. K.; Duffy, S. W.; Baldwin, D. R. et al.: The UK Lung Cancer Screening Trial: A Pilot Randomised Controlled Trial of Low-Dose Computed Tomography Screening for the Early Detection of Lung Cancer (Estudio de cribado de cáncer de pulmón del Reino Unido: estudio piloto controlado aleatorizado de cribado por tomografía computarizada de baja dosis para la detección precoz del cáncer de pulmón). *Health Technology Assessment*, 2016; 20 (40); DOI: 10.3310/hta20400.

Fintelmann, F. J.; Bernheim, A.; Digumarthy, S. R. et al.: The 10 pillars of lung cancer screening: rationale and logistics of a lung cancer screening program (Los 10 pilares del cribado de cáncer de pulmón: justificación y logística de un programa de cribado de cáncer de pulmón). *Radiographics*, 2015; 35: 1893-1908.

Fitzpatrick-Lewis, D.; Usman, A.; Ciliska, D. et al.: Screening for colorectal cancer (Cribado de cáncer colorrectal). Ottawa: Canadian Task Force on Preventive Health Care, 2015, <https://canadiantaskforce.ca/wp-content/uploads/2016/03/crc-screeningfinal031216.pdf> (consultado en mayo de 2021).

Horeweg, N.; van der Aalst, C. M.; Vliegenthart, R. et al.: Volumetric Computed Tomography Screening for Lung Cancer: Three Rounds of the NELSON Trial (Cribado por tomografía



computarizada volumétrica para el cáncer de pulmón: tres rondas del estudio NELSON). *European Respiratory Journal*, 2013; 42: 1659-1667.

Infante, M.; Cavuto, S.; Lutman, F. R. et al.: Long-Term Follow-up Results of the DANTE Trial, a Randomized Study of Lung Cancer Screening with Spiral Computed Tomography (Resultados del seguimiento a largo plazo del estudio DANTE, un estudio aleatorizado de cribado de cáncer de pulmón con tomografía computarizada espiral). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2015; 191: 1166-1175.

Agencia Internacional de Investigación del Cáncer. Organización Mundial de la Salud: Latest Global Cancer Data: Cancer Burden Rises to 19.3 Million New Cases and 100 Million Cancer Deaths in 2020 (Datos mundiales más recientes sobre cáncer: la carga del cáncer asciende a 19,3 millones de nuevos casos y 100 millones de muertes por cáncer en 2020). Comunicado de prensa, 15 de diciembre de 2020, [https://www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2020/12/pr292\\_E.pdf](https://www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2020/12/pr292_E.pdf) (consultado en mayo de 2021).

Luengo-Fernandez, R.; Leal, J.; Gray, A.; Sullivan, R.: Economic Burden of Cancer across the European Union: A Population-Based Cost Analysis (Carga económica del cáncer en la Unión Europea: un análisis de costes basado en la población). *Lancet Oncology*, 2013; 14: 1165-1174 DOI: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70442-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70442-X)

National Lung Screening Trial Research Team: Reduced Lung-Cancer Mortality with Low-Dose Computed Tomographic Screening (Reducción de la mortalidad por cáncer de pulmón con cribado por tomografía computarizada de baja dosis). *New England Journal of Medicine*, 2011; 365: 395-409.

National Lung Screening Trial Research Team: Lung Cancer Incidence and Mortality with Extended Follow-up in the National Lung Screening Trial (Incidencia y mortalidad por cáncer de pulmón con seguimiento extendido en el Estudio Nacional de Cribado Pulmonar). *Journal of Thoracic Oncology*, 2019; 14: 1732-1742.

NHS Manchester University NHS Foundation Trust: Manchester Lung Health Check. What is a CT Scan? (Chequeo de salud pulmonar de Mánchester: ¿qué es una tomografía computarizada?), 2021, <https://mft.nhs.uk/lunghealthcheck/leaflets-information/what-is-a-ct-scan/> (consultado en mayo de 2021).

Paci, E.; Puliti, D.; Lopes Pegna, A. et al.: Mortality, Survival and Incidence Rates in the ITALUNG Randomised Lung Cancer Screening Trial (Tasas de mortalidad, supervivencia e incidencia en el estudio aleatorizado de cribado de cáncer de pulmón ITALUNG). *Thorax*, 2017; 72: 825-831.

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 (El cribado prolongado de cáncer de pulmón redujo la mortalidad a 10 años en el estudio MILD: nueva confirmación de la eficacia del cribado de cáncer de pulmón). *Annals of Oncology*, 2019; 30: 1162-1169.



Richardson, A.: Screening and the Number Needed to Treat (Cribado y cantidad de pacientes necesarios para tratar). *Journal of Medical Screening*, 2001; 8: 125-127.

Snowsill, T.; Yang, H.; Griffin, E.; Long, L.; Varley-Campbell, J.; Coelho, H.: Low-dose Computed Tomography for Lung Cancer Screening in High-Risk Populations: A Systematic Review and Economic Evaluation (Tomografía computarizada de baja dosis para el cribado de cáncer de pulmón en poblaciones de alto riesgo: revisión sistemática y evaluación económica). *Health Technology Assessment*, 2018; 22 (69).

Sung, H.; Ferlay, J.; Siegel, R. L. et al.: Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries (Estadísticas mundiales de cáncer 2020: estimaciones de GLOBOCAN respecto de la incidencia y la mortalidad mundiales de 36 tipos de cáncer en 185 países). *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2021; 71: 209-249.

Swedish: Low-Dose CT Scan for Lung Cancer Screening (Tomografía computarizada de baja dosis para el cribado de cáncer de pulmón), 2021, <https://www.swedish.org/services/thoracic-surgery/our-services/lung-cancer-screening-program/low-dose-ct-scan-for-lung-cancer-screening> (consultado en mayo de 2021).

Tanner, N. T., Kanodra, N. M.; Gebregziabher, M. et al.: The Association between Smoking Abstinence and Mortality in the National Lung Screening Trial (La asociación entre la abstinencia de fumar y la mortalidad en el National Lung Screening Trial). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2016; 193: 534-41.

Tammemägi, M. C.; Katki, H. A.; Hocking, W. G. et al.: Selection Criteria for Lung-Cancer Screening (Criterios de selección para el cribado de cáncer de pulmón). *New England Journal of Medicine*, 2013; 368: 728-736.

Tammemägi, M. C.; Lam, S.: Screening for Lung Cancer Using Low Dose Computed Tomography (Cribado de cáncer de pulmón por tomografía computarizada de baja dosis). *British Medical Journal*, 2014; 348: g2253.

Ten Haaf, K.; Tammemagi, M. C.; Bondy, S. J. et al.: Performance and Cost-Effectiveness of Computed Tomography Lung Cancer Screening Scenarios in a Population-Based Setting: A Microsimulation Modeling Analysis in Ontario, Canada (Rendimiento y coste-efectividad de los escenarios de cribado de cáncer de pulmón por tomografía computarizada en un entorno poblacional: un análisis de modelos de microsimulación en Ontario, Canadá). *PLoS Medicine*, 2017; 14 (2): e1002225.

Tremblay, A.; Taghizadeh, N.; MacGregor, J. H. et al.: Application of Lung-Screening Reporting and Data System Versus Pan-Canadian Early Detection of Lung Cancer Nodule Risk Calculation in the Alberta Lung Cancer Screening Study (Aplicación del sistema de informes y datos del cribado pulmonar versus el método de detección precoz pancanadiense mediante



el cálculo de riesgos de nódulos de cáncer pulmonar en el estudio de cribado de cáncer de pulmón de Alberta). *Journal of the American College of Radiology*, 2019; 16 (10): 1425-1432.

UK Lung Cancer Coalition: COVID-19 Matters. A review of the impact of COVID-19 on the lung cancer pathway and opportunities for innovation emerging from the health system response to the pandemic (La COVID-19 importa. Una revisión del impacto de la COVID-19 en el procedimiento de tratamiento del cáncer de pulmón y las oportunidades de innovación que surgen de la respuesta del sistema sanitario ante la pandemia), octubre de 2020, <https://www.uklcc.org.uk/wp-content/uploads/2020/10/UKLCC-COVID-19-Matters-Report-Oct-2020.pdf>.

US Preventive Services Task Force. US Preventive Services Task Force Recommendation Statement: Screening for lung cancer (Recomendación del Grupo de Trabajo para Servicios Preventivos de EE. UU.: Cribado de cáncer de pulmón. *JAMA*, 2021; 325: 962-970, <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/recommendation/lung-cancer-screening>, (consultado en mayo de 2021).

Walser, T.; Cui, X.; Yanagawa, J. et al.: Smoking and Lung Cancer (Tabaquismo y cáncer de pulmón). *Proceedings of the American Thoracic Society*, 2008; 5: 811-815.

Wiener, R. S. 2015; Gould, M. K.; Arenberg, D. A. et al.: An official American Thoracic College of Chest Physicians Policy Statement: Implementation of Low-Dose Computed Tomography Lung Cancer Screening Programmes in Clinical Practice (Declaración de política oficial del American Thoracic College of Chest Physicians: implementación de programas de cribado de cáncer de pulmón por tomografía computarizada de dosis baja en la práctica clínica). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2015; 192: 881-891.

Willi, M. M.; Dirksen, A.; Ashraf, H. et al.: Results of the Randomized Danish Lung Cancer Screening Trial with Focus on High-Risk Profiling (Resultados del estudio danés aleatorizado de cribado de cáncer de pulmón con especial atención a la elaboración de perfiles de alto riesgo). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2016; 193: 542-551.

Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional para Europa. Screening Programmes: A Short Guide. Increase Effectiveness, Maximize Benefits and Minimize Harm (Programas de cribado: una breve guía. Aumento de la eficacia, beneficios al máximo y riesgos al mínimo), 2020, <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330829/9789289054782-eng.pdf>.



## Figuras y tablas

### **Figura 1: el cribado por TCBD reduce significativamente la incidencia del cáncer de pulmón y la mortalidad asociada a la enfermedad.**

De The New England Journal of Medicine; de Koning, H. J.; van der Aalst, C. M.; de Jong, P. A.; Scholten, E. T.; Nackaerts, K.; Heuvelmans, M. A.; Lammers, J. W. J.; Weenink, C.; Yousaf-Khan, U.; Horeweg, N.; van 't Westeinde, S.; Prokop, M.; Mali, W. P.; Hoesein, F. A. A. M.; van Ooijen, P. M. A.; Aerts, J. G. J. V.; den Bakker, M. A.; Thunnissen, E.; Verschakelen, J.; Vliegenthart, R.; Walter, J. E.; ten Haaf, K.; Groen, H. J. M. y Oudkerk, M., Reduced Lung-Cancer Mortality with Volume CT Screening in a Randomized Trial (Reducción de la mortalidad por cáncer de pulmón con el cribado por tomografía computarizada volumétrica), 382; páginas 503- 513. Copyright© (2021), Massachusetts Medical Society. Reproducida con permiso de la Massachusetts Medical Society.

### **Figura 2: resultados del estudio NLST y de los principales estudios de cribado de cáncer de pulmón en Europa.**

Fintelmann, F. J.; Bernheim, A.; Digumarthy, S. R.; Lennes, I. T.; Kalra, M. K.; Gilman, M. D.; Sharma, A.; Flores, E. J.; Muse, V. V. y Shepard, J. A.: Los 10 pilares de la detección del cáncer de pulmón : The 10 Pillars of Lung Cancer Screening: Rationale and Logistics of a Lung Cancer Screening Program; Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America (Los 10 pilares del cribado de cáncer de pulmón: justificación y logística de un programa de cribado de pulmón; Radiografía: una publicación de revisión de la Radiological Society of North America), 35, 1893-1908. Copyright (2015), Copyright Radiological Society of North America.

### **Tabla 1: posibles beneficios y riesgos del cribado de cáncer de pulmón por TCBD.**

Wiener, R. S.; Gould, M. K.; Arenberg, D. A.; Au, D. H.; Fennig, K.; Lamb, C. R.; Mazzone, P. J.; Midthun, D. E.; Napoli, M.; Ost, D. E.; Powell, C. A.; Rivera, M. P.; Slatore, C. G.; Tanner, N. T.; Vachani, A.; Wisnivesky, J. P.; Yoon, S. H. y el Comité sobre el cribado de cáncer de pulmón por TCBD de la American Thoracic Society y el American College of Chest Physicians (ATS/ACCP), 2015. An Official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Policy Statement: Implementation of Low-Dose Computed Tomography Lung Cancer Screening Programmes in Clinical Practice (Declaración de política oficial de la American Thoracic Society y el American College of Chest Physicians: implementación de programas de cribado de cáncer de pulmón por tomografía computarizada de dosis baja en la práctica clínica). American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 192, 881–891.

El American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine es una publicación oficial de la American Thoracic Society.



## Recursos adicionales sobre el cribado de cáncer de pulmón

Global Lung Cancer Coalition: Lung Cancer Screening Resource Centre (Centro de recursos sobre cribado de cáncer de pulmón), <http://www.lungcancercoalition.org/screening-resource.html>.

Organización Mundial de la Salud: Screening Programmes: A Short Guide. Increase Effectiveness, Maximize Benefits and Minimize Harm (Programas de detección sistemática: una breve guía. Aumento de la eficacia, beneficios al máximo y riesgos al mínimo), 2020, Copenhague: Oficina Regional de la OMS para Europa; 2020. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/screening-programmes-a-short-guide.-increase-effectiveness,-maximize-benefits-and-minimize-harm-2020>.

Cancer Australia: Report on the Lung Cancer Screening Enquiry (Informe sobre la investigación de cribado de cáncer de pulmón), 2020, <https://www.canceraustralia.gov.au/publications-and-resources/cancer-australia-publications/report-lung-cancer-screening-enquiry>

Field, J. K.; Duffy, S. W.; Baldwin, D. R. et al.: The UK Lung Cancer Screening Trial: A Pilot Randomised Controlled Trial of Low-Dose Computed Tomography Screening for the Early Detection of Lung Cancer (Estudio de cribado de cáncer de pulmón del Reino Unido: estudio piloto controlado aleatorizado de cribado por tomografía computarizada de baja dosis para la detección precoz del cáncer de pulmón). Health Technology Assessment, 2016; 20 (40) DOI: 10.3310/hta20400.

Canadian Partnership against Cancer: Lung Cancer Screening with Low-Dose Computed Tomography. Guidance for business case development (Cribado de cáncer de pulmón por tomografía computarizada de dosis baja. Orientación para el desarrollo de fundamentaciones económicas). Versión 1.1, marzo de 2020, <https://www.partnershipagainstcancer.ca/db-sage/sage20181504/>.

Henschke, C.I.: International v Early Lung Cancer Action Program: Screening Protocol (Programa de acción internacional contra el cáncer de pulmón en fase inicial: protocolo de cribado), 2021, <https://www.ielcap.org/sites/default/files/I-ELCAP-protocol.pdf>.