

**Medtronic**

# Toma el control en la lucha contra el cáncer de pulmón

Guía informativa para ayudar a los pacientes a comprender el diagnóstico, la estadificación y las opciones de tratamiento quirúrgico en cáncer de pulmón.



# El conocimiento es poder

Cuando hablamos de cáncer, muchas personas se sienten más vulnerables al inicio del proceso, a medida que se asimila la carga emocional que supone el diagnóstico. Es un proceso de adaptación difícil, y que lleva tiempo.

Pero puede invertir este tiempo en aprender sobre su condición y las diferentes opciones de tratamiento disponibles. Esta guía le proporcionará la información necesaria para hacer que la toma de decisiones sea más fácil.



Conocer los conceptos básicos le permite mantener conversaciones documentadas con su médico para planificar juntos su tratamiento.



# Índice de contenidos

1. Cáncer de pulmón: Visión general	6
2. Diagnóstico del cáncer	9
Aproximación al diagnóstico	11
Pruebas de imagen	11
Análisis de tejidos	11
3. Comprender los estadios y tipos de cáncer de pulmón	12
Cáncer de pulmón de células pequeñas	13
Cáncer de pulmón de células no pequeñas	13
Estadios y características del cáncer de pulmón de células no pequeñas	14
Opciones de tratamiento para el cáncer de pulmón de células no pequeñas	18
4. Tratamiento del cáncer de pulmón: tiene distintas opciones	19
Cirugía	20
Quimioterapia	20
Radiación	20
5. Criterios y opciones de tratamiento quirúrgico	21
Descripción general del tratamiento quirúrgico	22
Opciones de tratamiento quirúrgico	23
6. Diferentes abordajes quirúrgicos	26
Cirugía abierta tradicional	27
Procedimientos VATS	28
Beneficios de la VATS sobre la cirugía abierta	29
7. El camino hacia la recuperación: qué hacer después de la operación	30
Duración de la estancia hospitalaria	31
Respirar con normalidad	31
Tratamientos respiratorios	31
8. Preguntas más frecuentes y glosario	32

Toda cirugía presenta un riesgo. Cualquier cirugía de cáncer es una cirugía mayor y pueden ocurrir complicaciones. Las posibles complicaciones incluyen los riesgos asociados con los medicamentos y métodos utilizados durante la cirugía, los riesgos asociados con cualquier cirugía (hasta e incluyendo la muerte), y los riesgos asociados con la condición médica y el historial del paciente. Los riesgos específicos de VATS incluyen la posibilidad de tener que convertir la intervención en un procedimiento abierto, con los riesgos asociados a ello. Su riesgo individual únicamente puede determinarse con su cirujano en consulta; solo su cirujano puede determinar si un procedimiento VATS es adecuado para usted.

# 1. Visión general del cáncer de pulmón



## ¿Qué es el cáncer?

Por definición, el cáncer significa que las células están creciendo sin control.<sup>4</sup> El cáncer puede ser causado por factores como la genética, el estilo de vida y el medioambiente.<sup>5</sup> Estas influencias pueden dañar el ADN de las células normales del cuerpo y provocar la formación de células anormales. Estas células anormales<sup>6</sup> continúan creciendo y dividiéndose para formar un tumor. Los tumores se clasifican en benignos o malignos. Un tumor maligno es canceroso. Es un crecimiento descontrolado que invade el espacio del tejido que lo rodea y potencialmente puede diseminarse a otras partes del cuerpo.<sup>7</sup> Si le han diagnosticado cáncer de pulmón, este proceso comenzó en su pulmón.

Por definición, el cáncer significa que las células están creciendo sin control.

El cáncer de pulmón es el cáncer más comúnmente diagnosticado (11,6 % del total de casos) y la principal causa de muerte por cáncer (18,4 % del total de muertes por cáncer).<sup>1</sup>

## No está solo

**Ni mucho menos. De entre las personas que viven con cáncer en todo el mundo, el cáncer de pulmón es el más común. De hecho:**



El cáncer de pulmón continúa siendo un creciente problema mundial, causante de la muerte de más personas que los cánceres de próstata, mama y colon juntos.<sup>2</sup>



Cada año se diagnostican en España más de 29.000 casos nuevos de cáncer de pulmón.<sup>3</sup>



Los síntomas del cáncer de pulmón aparecen en fases avanzadas, por lo que el diagnóstico es tardío. Solo el 25% se detecta en estadios iniciales.<sup>2</sup>

# Diagnóstico del cáncer

## ¿Cuáles son los síntomas?

El cáncer de pulmón a menudo no causa ningún síntoma.

Los tumores rara vez presentan sintomatología que lleve a las personas a buscar atención médica.<sup>8</sup> Pero su experiencia, incluida la gravedad de los síntomas, puede ser completamente diferente a la de otra persona.

Muchos factores influyen en la gravedad de los síntomas, incluida la ubicación del tumor, el tamaño y cuánto ha progresado.

Por ejemplo, un tumor ubicado cerca de las vías respiratorias puede causar dificultad para respirar y tos con sangre.<sup>8</sup>

Mientras que los síntomas pueden ser menos evidentes si el tumor está ubicado lejos de las vías respiratorias.

Sus opciones de tratamiento variarán dependiendo de su diagnóstico. Por tanto, comprendamos mejor ese proceso.



Sus opciones de tratamiento variarán en función de su diagnóstico



## 2. Diagnóstico del cáncer

Una vez que se identifica un tumor en el(los) pulmón(es), los médicos obtendrán un diagnóstico realizando pruebas de imagen y/u obteniendo tejido de la masa o de ganglios linfáticos anormales. Incluso cuando las células cancerígenas se diseminan desde el pulmón a otras partes del cuerpo (lo que se denomina metástasis), el tejido todavía tiene características distintas que permiten a los médicos identificarlo como cáncer de pulmón.

Los tres componentes utilizados para determinar el estadio del cáncer son:

- El tamaño de un tumor<sup>9</sup>
- Si se ha propagado a los ganglios linfáticos cercanos<sup>9</sup>
- Si se ha extendido a otros órganos<sup>9</sup>

El estadio del cáncer afecta directamente el tratamiento; por lo tanto, la estadificación del cáncer es un paso crítico en su proceso de cáncer. [Consulte la sección Comprensión de los estadios y tipos de cáncer de pulmón para obtener más información sobre la estadificación]



## Aproximación al diagnóstico

Su médico desempeñará un papel importante en el proceso y le guiará durante las diversas pruebas necesarias para obtener un diagnóstico.

### Pruebas de imagen

Las exploraciones radiográficas pueden medir el tamaño de un tumor e identificar la presencia de cáncer en los ganglios linfáticos adyacentes y otros órganos. Tres de las más comunes son:

- Tomografía computarizada (TC)\*
- Tomografía por emisión de positrones (PET)\*
- Resonancia magnética cerebral

Los médicos usan tomografías computarizadas en la identificación inicial de un tumor pulmonar. Una tomografía computarizada le permitirá al médico examinar el corazón, los pulmones y el tejido linfático en el tórax. Las tomografías por emisión de positrones pueden decirnos si un tumor se ha propagado (metástasis) mediante el estudio de la velocidad a la que las células crecen y se dividen en comparación con otras. Las células que experimentan un crecimiento rápido e incontrolado aparecen como un "punto caliente" en el escaner; estos pueden ser tumores o áreas de infección activa. La resonancia magnética cerebral se usa para evaluar si el cáncer de pulmón se ha propagado al cerebro. Dependiendo de los síntomas y del tamaño y características del tumor, el médico puede realizar una resonancia magnética cerebral. Estas pruebas de diagnóstico por imágenes a menudo se utilizan para determinar lo que se denomina "estadificación clínica" del tumor.

### Pruebas de tejido

Las pruebas de imagen muestran de forma gráfica la situación clínica del paciente. Sin embargo, es necesaria una biopsia para hacer un diagnóstico definitivo del cáncer de pulmón.

En una biopsia, se extrae una parte del área anormal y se envía a un laboratorio para su examen. Una de estas pruebas podría realizarse como parte de la biopsia: broncoscopia, broncoscopia de navegación electromagnética (BNE), ecografía endobronquial (EBUS), aspiración con aguja transtorácica (TTNA), toracocentesis, toracoscopia o toracotomía.\*

Una vez que se toma una muestra, un patólogo examina el tejido bajo un microscopio para ver si hay un crecimiento celular anormal.

El informe de patología es la evaluación final de la presencia de cáncer. Mediante tinciones especiales, el patólogo puede determinar a partir de qué tipo de células se originó el cáncer.

Eso es importante porque la biopsia de tejido revelará el comportamiento de las células y la potencial capacidad de respuesta al tratamiento. Esto proporcionará información para que su médico desarrolle un plan de tratamiento.

\*Consulte el Glosario para obtener una explicación completa de estas palabras

# Comprendiendo los estadios y tipos de cáncer de pulmón



## 3. Diferentes categorías de cáncer de pulmón

El cáncer de pulmón se divide en categorías: de células pequeñas y de células no pequeñas.

La mayoría de los casos de cáncer de pulmón, 8 de cada 10, son de células no pequeñas.<sup>11</sup>

### Cáncer de pulmón de células pequeñas\* (CPCP)

El cáncer de pulmón de células pequeñas se define como limitado o avanzado. Si es limitado, el cáncer se diseminó a un solo pulmón, el tejido entre los pulmones y/o los ganglios linfáticos cercanos. Si es avanzado, el cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo.<sup>12</sup> Si el cáncer de pulmón de células pequeñas es limitado, la cirugía puede ser una opción de tratamiento combinada con quimioterapia y posible radiación. Si la célula pequeña es avanzada, la quimioterapia suele ser el tratamiento indicado.

### Progresión y opciones de tratamiento para el cáncer de pulmón de células pequeñas (CPCP)

Estadio	Opciones de tratamiento*
Limitado: un único tumor pequeño (menos de 3 cm)	Cirugía (cierta controversia) seguida de quimioterapia y posiblemente radiación
Limitado: mayor de 3 cm, pero todavía confinado en la cavidad torácica	Quimioterapia más radiación
Avanzado: más allá de la cavidad torácica	Quimioterapia, radiación y evaluación para participar en ensayos clínicos

### Cáncer de pulmón de células no pequeñas\* (CPCNP)

Los tres tipos principales de cáncer de pulmón de células no pequeñas son:

- Carcinoma de células escamosas<sup>10\*</sup>
- Adenocarcinoma<sup>10\*</sup>
- Carcinoma de células grandes<sup>10\*</sup>

Estos cánceres generalmente se diseminan a diferentes partes del cuerpo más lentamente que el cáncer de pulmón de células pequeñas. También hay subtipos menos comunes de CPCNP.<sup>10</sup>

Su médico usará un sistema TNM para determinar en qué etapa de CPCNP<sup>10</sup> se encuentra. La estadificación tiene en cuenta:

- El tamaño del tumor (T)
- Si el tumor se ha diseminado a los ganglios linfáticos regionales (N)
- Si el tumor ha hecho metástasis o se ha diseminado más lejos (M)

Estos factores pueden ayudar a determinar el mejor plan de tratamiento para el cáncer.

\*Consulte el Glosario para obtener una explicación completa de estas palabras

## Estadios y características del cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP)<sup>11</sup>

El siguiente cuadro muestra información sobre cada etapa del cáncer de pulmón de células no pequeñas, según lo define el sistema TNM. Este lenguaje médico es denso y puede ser difícil de comprender. Por lo tanto, le animamos a que lleve este cuadro a su médico para comprender mejor su cáncer y las opciones de tratamiento.

El siguiente cuadro es de la séptima edición de la clasificación TNM para el cáncer de pulmón publicada en 2009 (octava edición basada en actualizaciones del International Staging Project pendiente de publicación).



### Características del tumor (T)

#### Estadio Opciones de tratamiento

TX	El tumor primario no puede ser evaluado o probado por la presencia de células malignas en el esputo o en los lavados bronquiales, pero no se visualiza mediante imágenes o broncoscopia
T0	Sin evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma localizado
T1	El tumor es igual o menor a 3 cm en su mayor dimensión, rodeado de pleura pulmonar o visceral, sin evidencia broncoscópica de invasión más proximal que el bronquio lobar (es decir, no en el bronquio principal)
T1b	El tumor mide más de 2 cm pero igual o menos de 3 cm en su mayor dimensión
T2	El tumor es mayor de 3 cm pero igual o menor de 7 cm o con cualquiera de las siguientes características (los tumores T2 con estas características se clasifican como T2a si son iguales o menores a 5 cm): Afecta al bronquio principal mayor o igual a 2 cm distal a la carina, invade la pleura visceral o se asocia con atelectasia o neumonitis obstructiva que se extiende a la región hilar pero no afecta a todo el pulmón
T2a	Tumor mayor a 3 cm pero igual o menor a 5 cm en su mayor dimensión
T2b	Tumor mayor de 5 cm pero igual o menor a 7 cm en su mayor dimensión
T3	El tumor mide más de 7 cm o invade directamente cualquiera de los siguientes: pared torácica, diafragma, nervio frénico, pleura mediastínica, pericardio parietal; o el tumor en el bronquio principal está a menos de 2 cm distal a la carina pero sin compromiso de la carina; o atelectasia asociada o neumonitis obstructiva de todo el pulmón o nódulo(s) tumoral(es) separado(s) en el mismo lóbulo
T4	Tumor de cualquier tamaño que invade cualquiera de los siguientes: mediastino, corazón, grandes vasos, tráquea, nervio laríngeo recurrente, esófago, cuerpo vertebral, carina; nódulo(s) tumoral(es) separado(s) en un lóbulo ipsilateral diferente

### Afectación de los ganglios linfáticos (N)

#### Estadio Opciones de tratamiento

NX	No se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales
N0	Sin metástasis en ganglios linfáticos regionales
N1	Metástasis en ganglios linfáticos ipsilaterales peribronquiales y/o hiliares ipsilaterales y ganglios intrapulmonares, incluida la afectación por extensión directa
N2	Metástasis en ganglio(s) linfático(s) mediastínico(s) ipsilateral(es) y/o subcarinal(es)
N3	Metástasis en ganglio(s) linfático(s) hilar contralateral, escaleno ipsilateral o contralateral o supraclavicular

### Metástasis (M)

#### Estadio Opciones de tratamiento

MX	La metástasis a distancia no se puede evaluar
M0	Sin metástasis a distancia
M1	Metástasis a distancia
M1a	Nódulo tumoral separado en un lóbulo contralateral; Tumor con nódulos pleurales o derrame maligno pleural (o pericárdico)
M1b	Metástasis a distancia



# Descripción general de los estadios del cáncer de células no pequeñas<sup>6</sup>

## Cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadio I

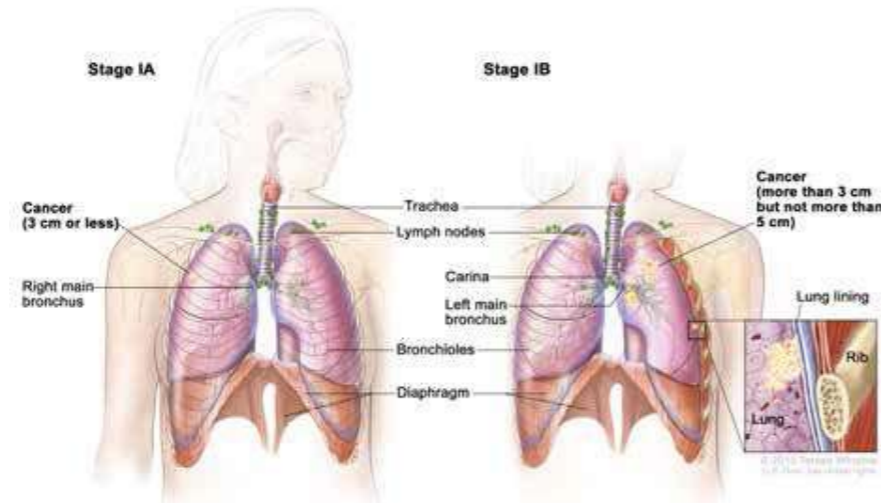
### Estadio IA:

El cáncer solo está en los pulmones.

### Estadio IB:

El cáncer puede hacer uno o varias de las siguientes alteraciones:

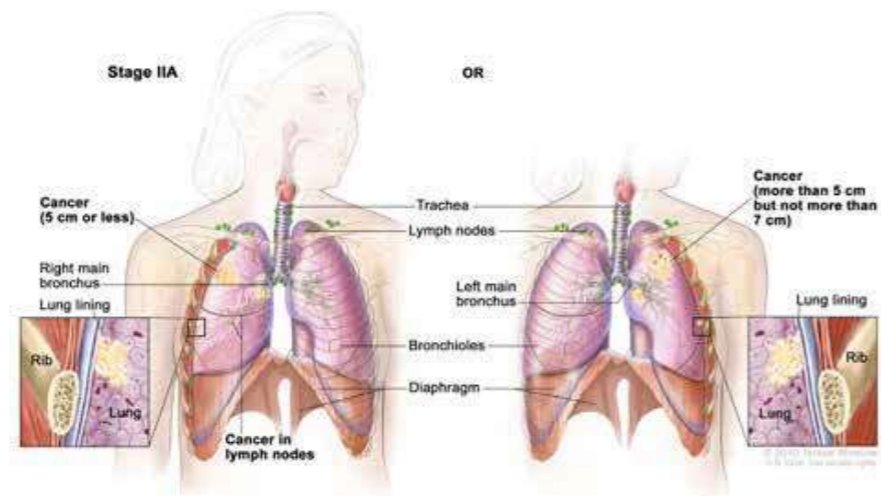
- Aumentar de tamaño en el pulmón
- Propagación al bronquio principal del pulmón
- Extenderse a la capa más interna de la pleura que recubre los pulmones



## Cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadio II

### Etapa IIA:

El cáncer se diseminó a los ganglios linfáticos del mismo lado del tórax que el cáncer.

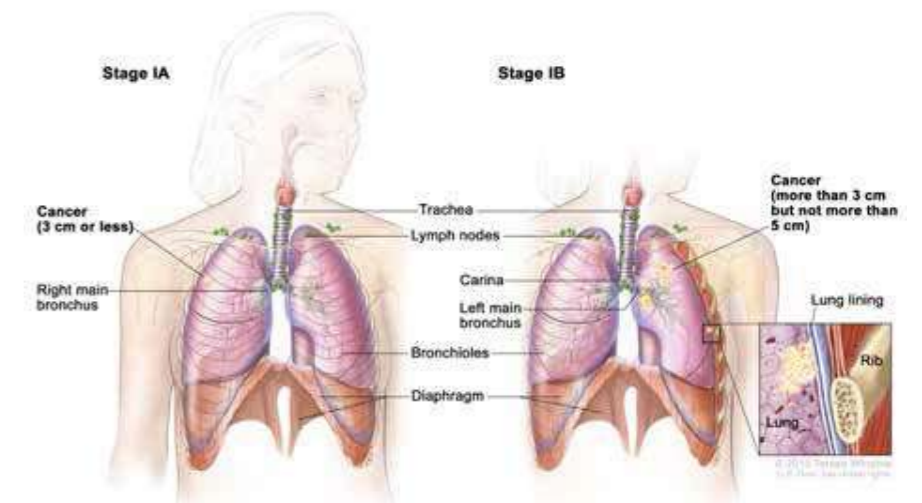


## Cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadio II

### Estadio IIB:

El cáncer es el mismo que en el estadio IB y también se diseminó a los ganglios linfáticos del mismo lado del tórax, o el cáncer no se diseminó a los ganglios linfáticos pero se diseminó a uno o más de los siguientes:

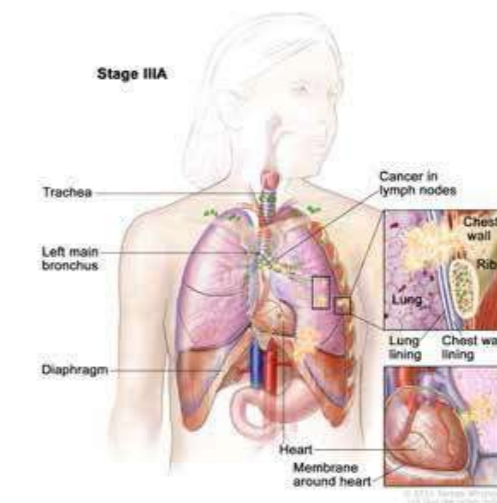
- Pared torácica
- Diafragma
- La pleura entre los pulmones
- Membrana alrededor del corazón
- Bronquio principal
- Extenderse a la capa más interna de la pleura que recubre los pulmones



## Cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadio IIIA

El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos del mismo lado del tórax que el cáncer. También se puede propagar a uno o más de los siguientes:

- Bronquio principal
- Pared torácica
- Diafragma
- La pleura entre los pulmones
- El pericardio (membrana alrededor del corazón)



# Tratamiento del cáncer de pulmón. Tiene alternativas

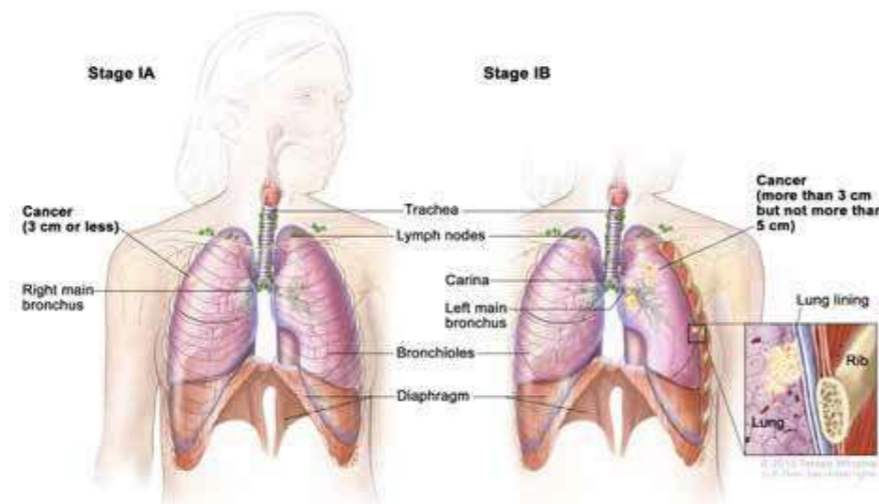
## Cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadio IIIB

El cáncer se ha extendido a los ganglios linfáticos por encima de la clavícula o a los ganglios linfáticos del lado opuesto del tórax del cáncer y/o también puede extenderse a uno o más de los siguientes:

### Etapas IB:

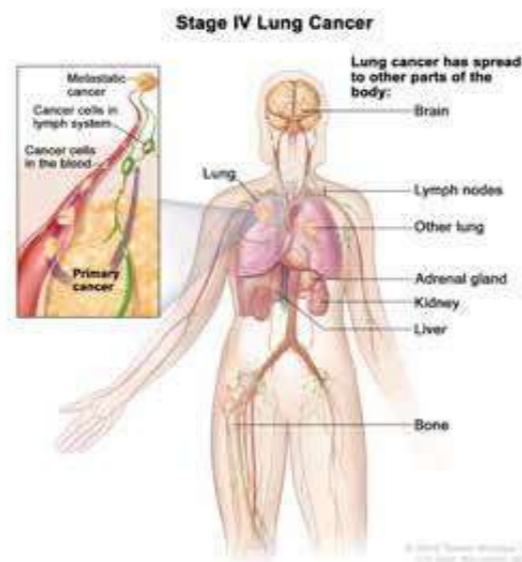
El cáncer puede extenderse a uno o más de los siguientes:

- El corazón
- La vena cava inferior y la aorta
- Pared torácica
- Diafragma
- Tráquea
- El esternón o esófago



## Cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadio IV

El cáncer se extendió a otro lóbulo del mismo pulmón, al otro pulmón y/o a una o más partes del cuerpo.



El diagnóstico de cáncer de pulmón puede asustarle y la idea del tratamiento impresionarle. El tratamiento con radiación, quimioterapia y/o cirugía ha evolucionado significativamente en los últimos años y ahora son menos invasivos y más fáciles de tolerar.

Eso es porque las opciones de tratamiento para el cáncer de pulmón son variadas. Y pueden aplicarse por separado o combinadas. Su médico analizará las diferentes opciones de tratamiento con usted: y le explicará la finalidad de cada una.

Las hemos resumido en las siguientes páginas.

## Cirugía

Nuestros pulmones tienen tres lóbulos a la derecha y dos a la izquierda. Si la cirugía es el tratamiento elegido, un cirujano evaluará sus pulmones para determinar la forma más adecuada de extirpar el tumor cancerígeno.

Los procedimientos más habituales son:

- Resección en cuña: extirpación del tumor incluyendo parte del tejido circundante
- Segmentectomía: extirpación de una sección del pulmón y tejido pulmonar alrededor del tumor y drenaje de los ganglios linfáticos
- Lobectomía: extirpación de un lóbulo de los pulmones con los ganglios linfáticos que drenan
- Neumonectomía: extirpación de todo el pulmón en un lado y ganglios linfáticos

En general, los cirujanos intentan extirpar la menor cantidad de pulmón posible para eliminar el cáncer. Sin embargo, la extirpación de los ganglios linfáticos que drenan el tumor ayuda a reducir la probabilidad de que el cáncer vuelva a aparecer y proporciona una mejor estadificación del tumor. Hay más información sobre las opciones de tratamiento quirúrgico en el siguiente capítulo.

El cáncer de pulmón es uno de los tipos de cáncer con más opciones de tratamiento si se diagnostica en una etapa temprana

## Quimioterapia<sup>14</sup>

La quimioterapia es una forma de tratamiento farmacológico. Puede administrarse en forma de píldora o inyectarse en una vena o músculo.

La quimioterapia se considera una terapia sistémica. Eso significa que el fármaco entra en el torrente sanguíneo y circula por todo el cuerpo para alcanzar y destruir las células cancerígenas en los pulmones y otros órganos.

Es una forma eficaz de destruir las células cancerígenas que se desprenden del tumor principal y viajan por el torrente sanguíneo hasta los ganglios linfáticos u otros órganos.

## Radiación<sup>15</sup>

En la radioterapia, los rayos de alta energía destruyen células cancerígenas. Los avances en el tratamiento de radiación, permiten la concentración de los haces de radiación en el tumor para minimizar el daño a los tejidos de alrededor. Además, puede usarse para matar cualquier célula cancerígena que quede en el área pulmonar después de la cirugía o quimioterapia. El yodo radiactivo no se suele utilizar para el tratamiento del cáncer de pulmón.

Según el National Cancer Research Institute UK, "La radioterapia es un componente clave de tratamiento del cáncer para muchos pacientes y es una de las formas más efectivas de tratar el cáncer, en términos de coste y resultados".

## Otros

Existen otras opciones de tratamiento. Su equipo médico discutirá las diferentes opciones con usted y le explicará la finalidad de cada una.

# Criterios y opciones de tratamiento quirúrgico



# Descripción general del tratamiento quirúrgico

## La cirugía es el tratamiento más efectivo para el cáncer de pulmón de células no pequeñas en etapa temprana<sup>16</sup>

Su médico puede recomendar la cirugía como parte de su plan de tratamiento si le han diagnosticado cáncer de pulmón, en particular cáncer de pulmón de células no pequeñas. La cirugía suele ser una buena opción cuando:

Su cáncer está localizado en el pulmón y no se propaga o se propaga mínimamente a los ganglios linfáticos cercanos.

- Sus pulmones son lo suficientemente fuertes como para que su respiración no se vea afectada en su mayor parte si se extrae parte del pulmón.
- Su médico cree que se puede extirpar todo el cáncer
- Su salud general es lo suficientemente buena para someterse al procedimiento<sup>17</sup>

La cirugía también se usa ocasionalmente para el cáncer de pulmón de células pequeñas, si es limitada.

## Toda cirugía presenta riesgos

Toda cirugía conlleva un riesgo, que depende del tipo de cirugía, el historial médico y su estado funcional. En colaboración con sus médicos, su cirujano determinará su riesgo en concreto.

# Opciones de tratamiento quirúrgico

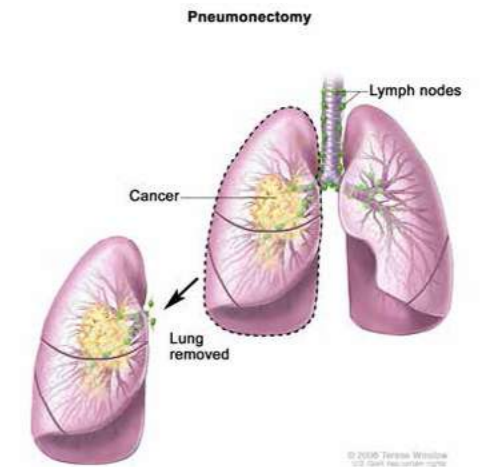
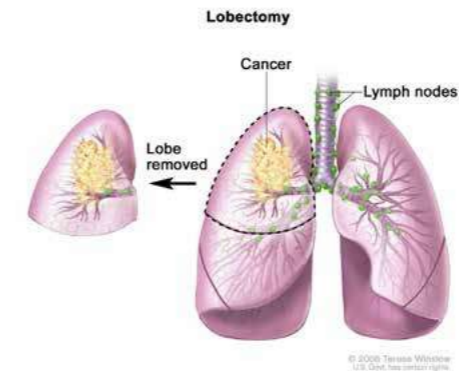
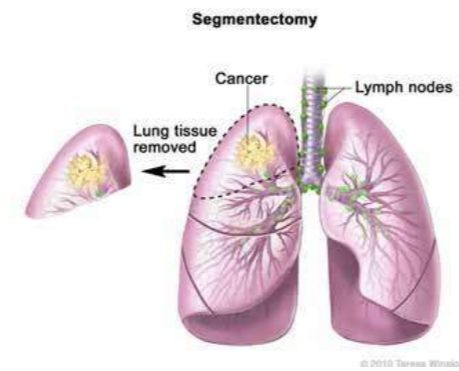
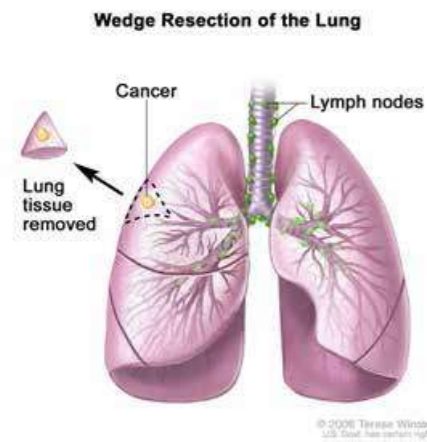
Si su médico decide que la cirugía es una opción, lo ayudarán a identificar a un cirujano que se especialice en cirugía pulmonar. El objetivo del cirujano es extirpar el cáncer.

Según la ubicación, el tamaño y el tipo de cáncer de pulmón, se extirpa parte del pulmón o todo el pulmón. Estas opciones se describen en las siguientes páginas.

Las personas que tienen cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadio IIIB y estadio IV generalmente no se consideran candidatos a la cirugía. Sin embargo, hay ciertas circunstancias en las que la cirugía podría estar indicada para la enfermedad en estadio avanzado.<sup>12</sup>

Debe consultar con su oncólogo o cirujano para determinar la combinación de tratamiento adecuada para usted.

Estadio	Opciones de tratamiento
IA, IB	Cirugía, algunas veces seguida de quimioterapia
IIA, IIB	Cirugía seguida de quimioterapia y, posiblemente, radiación
IIIA	Cirugía seguida de radiación y con posibilidad de recibir quimioterapia antes y después de la intervención



### Resección en cuña<sup>12,18</sup>

En una resección en cuña, el cirujano extrae una pequeña porción de pulmón en forma de cuña que contiene el cáncer. También se extirpa parte del tejido sano alrededor del cáncer, para ayudar a garantizar que hay un margen adecuado alrededor del tumor.

En la mayoría de los casos, la resección en cuña se realiza como una forma de obtener una biopsia quirúrgica. Durante el procedimiento, un patólogo revisa la muestra para ayudar al cirujano a determinar si es necesaria una cirugía más extensa (segmentectomía o lobectomía).

### Segmentectomía<sup>18</sup>

Esta opción de tratamiento implica la extirpación de un segmento, o parte del pulmón, y sus ganglios linfáticos de drenaje. Es más que una resección en cuña, pero menos que una lobectomía. Y puede ser una alternativa adecuada para preservar la función pulmonar en pacientes cuyos problemas de salud impiden una lobectomía.

### Lobectomía<sup>12, 18, 19</sup>

Este es el procedimiento más común para tratar el cáncer de pulmón.

Los pacientes con cáncer de pulmón en estadio I, estadio II y estadio IIIA son candidatos potenciales para una lobectomía. Esta cirugía extirpa el lóbulo que contiene el tumor y los ganglios linfáticos asociados. El examen posterior de los ganglios linfáticos extirpados proporciona información sobre la supervivencia a largo plazo y la necesidad de terapia adicional.

Es importante destacar que los pulmones pueden funcionar normalmente con los lóbulos restantes.

### Neumonectomía<sup>18, 20</sup>

Este procedimiento extrae todo el pulmón. Esto generalmente significa que el tumor está ubicado en el centro, justo al lado del corazón, e involucra los principales vasos sanguíneos que van al pulmón.

# Los diferentes enfoques quirúrgicos



# Dos enfoques con un mismo objetivo

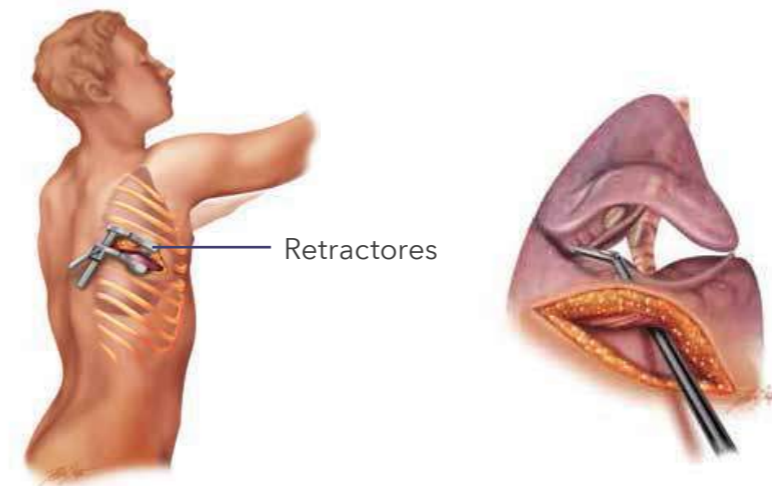
Su cirujano utilizará uno de los dos enfoques para tratar el cáncer de pulmón: cirugía abierta tradicional o cirugía mínimamente invasiva. Ambos tienen el mismo propósito: extirpar el cáncer. La diferencia clave es cómo acceder.

## Cirugía abierta tradicional<sup>8</sup>

Es posible que se requiera un abordaje abierto en ciertos casos, dependiendo de dónde se encuentre el tumor o si hay tejido cicatricial extendido.

Con este enfoque, un cirujano extirpa todo o parte de un pulmón a través de una gran incisión en un lado del tórax.

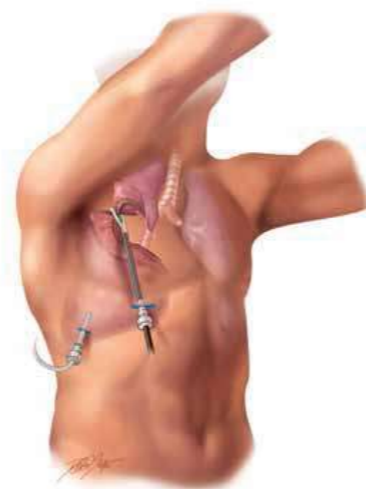
La toracotomía es un método de cirugía abierta más tradicional y era la única opción quirúrgica para tratar el cáncer de pulmón, hasta que se popularizaron técnicas y equipos médicos más avanzados en la década de los 90.<sup>21</sup>



# Cirugía toracoscópica asistida por video (VATS) cirugía mínimamente invasiva

## Una cirugía mínimamente invasiva que ofrece una serie de ventajas, particularmente en el tratamiento del cáncer de pulmón en etapa temprana.<sup>22</sup>

VATS le permite a su cirujano acceder y extirpar su cáncer de una manera mínimamente invasiva. Su cirujano utilizará de 1 a 4 incisiones pequeñas (2 a 6 cm) entre las costillas para insertar una cámara e instrumentos avanzados (la imagen siguiente ilustra esto). El endoscopio proporciona una vista ampliada, lo que le permite al cirujano identificar el tejido pulmonar canceroso y extirparlo del cuerpo.



\* VATS está asociado con una producción reducida de citoquinas. Las citoquinas regulan el sistema inmunológico. Y ciertas citoquinas asociadas con la respuesta inflamatoria del cuerpo se han relacionado con un mejor pronóstico del cáncer de pulmón cuando se encuentran en niveles más bajos.<sup>25</sup>

## Beneficios de VATS en comparación con la cirugía abierta<sup>23</sup>

A diferencia de la cirugía abierta, la VATS no requiere la separación de las costillas, por lo que es un procedimiento menos invasivo. Las tasas de supervivencia a largo plazo con VATS son iguales a las de la toracotomía abierta para el NSCLC en etapa temprana y algunos datos recientes sugieren que la supervivencia puede ser mejor.<sup>24, 25</sup>

Los beneficios adicionales de VATS sobre la cirugía abierta incluyen:<sup>23</sup>

- Menos dolor después de la cirugía
- Incisión más pequeña (cicatriz)
- Menor estancia hospitalaria
- Mejor respuesta del sistema inmunológico\*
- Más posibilidades de respirar con normalidad
- Mejor calidad de vida
- Menor exposición a la anestesia

VATS puede no ser apropiado para algunos casos que requieren un mayor acceso al tejido canceroso. La ubicación del tumor, el tamaño del tumor, la quimioterapia o la radioterapia previas y la cirugía torácica previa también pueden limitar el uso de VATS.

Los riesgos específicos de VATS incluyen la posibilidad de conversión a un procedimiento abierto y los riesgos asociados de ese procedimiento abierto. Sus riesgos individuales se pueden determinar en consulta con su cirujano; solo su cirujano puede determinar si un procedimiento VATS es adecuado para usted.

## Cirugía tradicional frente a mínimamente invasiva: Comparación de toracotomía con VATS<sup>19</sup>

	Cirugía abierta	Cirugía mínimamente invasiva
Dolor	Las incisiones y el área del pecho pueden doler durante varias semanas o meses tras la cirugía, a veces más	Si bien el dolor se presenta en el hospital, por lo general es menor que en una toracotomía. Ocasionalmente los pacientes pueden sufrir dolor a largo plazo, pero dos de cada tres pacientes no sufren dolor durante más de tres semanas
Tamaño de la incisión	Incisión larga de 10 a 15 cm	Incisión principal: 4-6 cm (normalmente 4,5 cm); pequeñas incisiones adicionales, normalmente de 2-4 cm
Anestesia	General	General
Elección	Estadios I-III	Estadios I-III
Duración de la estancia hospitalaria	6-7 días	3-4 días

Lugar de la incisión



# El camino hacia la recuperación, qué sucede después de la cirugía

# Su proceso de recuperación

La cirugía de pulmón precisa estancia hospitalaria

## Qué esperar antes y después de la cirugía

### Preparándose para la cirugía:

Para prepararse para su cirugía, asegúrese de seguir todas las instrucciones preoperatorias que le haya dado su médico. Esto puede incluir:

- Ejercicios de respiración
- Mantenerse en forma y hacer ejercicio
- Dejar de fumar si fuma

Duración de la estancia hospitalaria, el uso de tubos torácicos y tratamientos respiratorios posquirúrgicos todos contribuyen a su experiencia de recuperación.

### Duración de la estancia hospitalaria

La cirugía de pulmón requiere hospitalización. La duración de la estancia dependerá de:

- Evolución posoperatoria en el hospital
- Salud general antes de la cirugía
- Tipo de abordaje quirúrgico (toracotomía o VATS)

### Respirar con normalidad

Para ayudarle a respirar más cómodamente, se colocan uno o más tubos torácicos durante la cirugía para drenar el fluido y el aire. Cuando el drenaje es mínimo y el aire ha dejado de salir del pulmón, se retiran los tubos.

### Tratamientos respiratorios

Su cirujano insistirá en que esté levantado y en movimiento con la mayor frecuencia posible. Esto ayudará a sus pulmones a expandirse y acelerar su recuperación. Su cirujano también puede recomendar tratamientos respiratorios para ayudar con su recuperación.

Los tratamientos suelen implicar la respiración profunda y el uso de un espirómetro, un dispositivo que ejercita los pulmones.



# ¿Tiene alguna pregunta? Nosotros tenemos respuestas



## Preguntas frecuentes

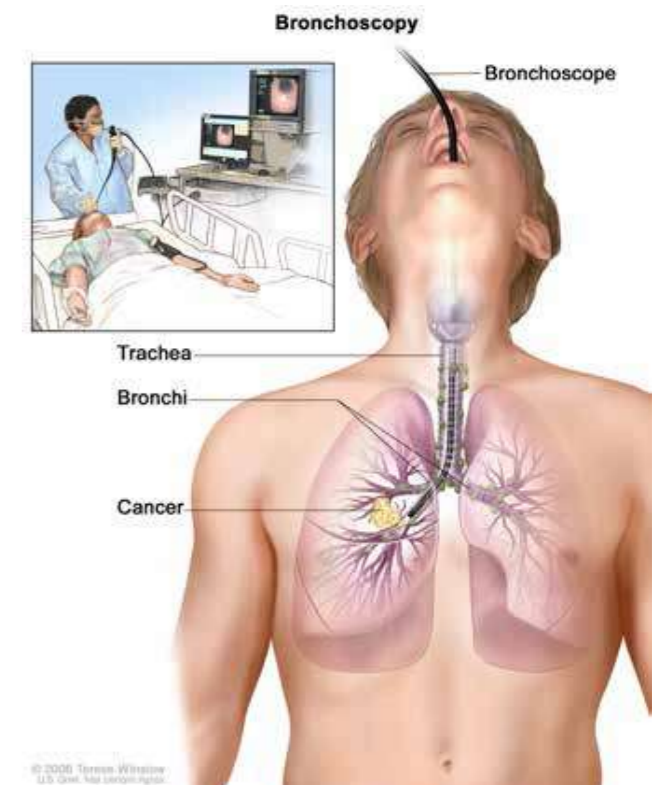
**P:** ¿Cómo determina el médico si tengo cáncer o no?<sup>26</sup>

**R:** Su médico puede realizar pruebas de detección de cáncer de pulmón en función de sus factores de riesgo [consulte la sección Diagnóstico del cáncer]. Y pueden detectarlo en función de sus síntomas y pruebas de imagen. La confirmación final de la enfermedad vendrá de una de estas pruebas:

- Broncoscopia
- Broncoscopia por navegación electromagnética (BNE)
- Ecografía endobronquial (EBUS)
- Aspiración con aguja transtorácica (TTNA)
- Toracocentesis
- Mediastinoscopia
- Toracoscopia o toracotomía

### Broncoscopia<sup>27</sup>

La broncoscopia permite al médico examinar los pulmones y las vías respiratorias mediante un tubo que se introduce por la boca o la nariz. Y con la ayuda de una aguja de biopsia o unas pinzas extrae un trozo de tejido para analizarlo en caso de sospecha de cáncer. La prueba suele realizarla un cirujano torácico o un neumólogo.

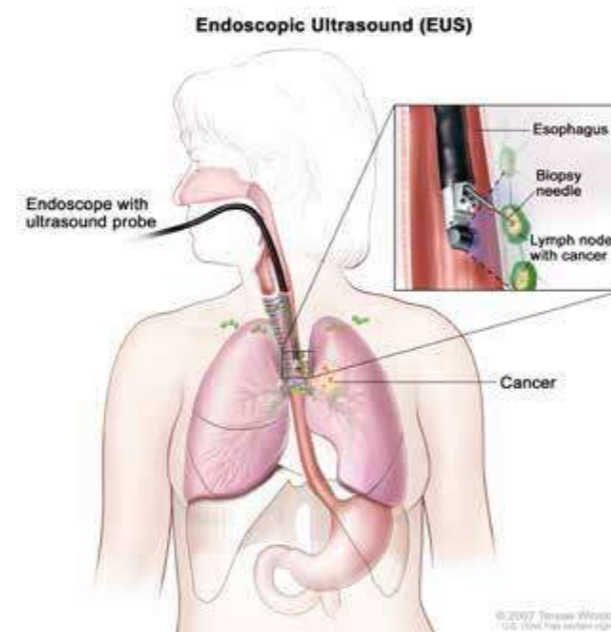


## Navegación electromagnética bronoscópica (BNE)

La navegación electromagnética bronoscópica (BNE) le permite a su médico acceder a áreas muy lejanas de su pulmón, donde recogerán tejido de su pulmón para hacer un diagnóstico. Combina las imágenes de su tomografía computarizada con la anatomía de sus pulmones para ayudar a guiar el catéter. Un catéter de navegación amplía el alcance de un bronoscopio tradicional. Su médico insertará un bronoscopio a través de sus vías respiratorias y dentro de sus pulmones, y luego insertará herramientas especialmente diseñadas para tomar una muestra de tejido para su análisis. Esta prueba generalmente la realiza un cirujano torácico o un neumólogo.

## Ultrasonido endobronquial (EBUS)<sup>28</sup>

En un método de biopsia mínimamente invasivo, la ecografía endobronquial se utiliza principalmente para tomar muestras de los ganglios linfáticos que pueden estar agrandados o tener características anormales. En el procedimiento se localiza el ganglio linfático con ecografía y se toma una pequeña muestra con una aguja fina, que se introduce a través del endoscopio. En algunos centros y hospitales, esta tecnología complementa o reemplaza la mediastinoscopia.

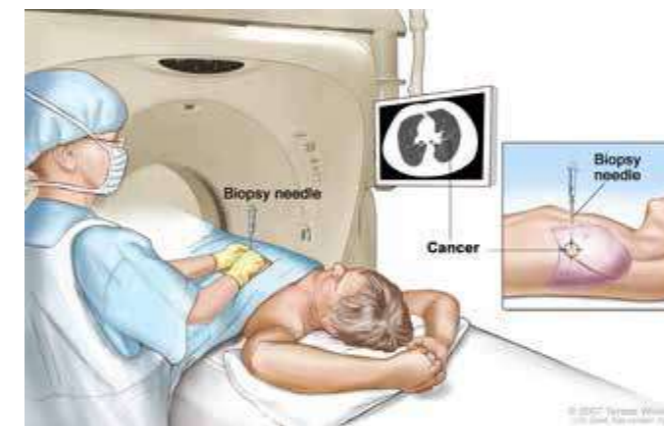


## Mediastinoscopia<sup>28</sup>

Se inserta un instrumento iluminado llamado mediastinoscopio en la parte superior del esternón. Esto le permite al cirujano hacer una biopsia de los ganglios linfáticos que se encuentran en el centro del tórax a lo largo de las vías respiratorias.

## Aspiración con aguja transtorácica (TTNA)<sup>28</sup>

Esta prueba también se conoce como aspiración percutánea con aguja o biopsia pulmonar con aguja. Por lo general, lo realiza un radiólogo bajo la guía de una tomografía computarizada. Mientras se localiza el tumor con una tomografía computarizada, el radiólogo inserta una aguja en la masa para obtener una muestra; este proceso implica una pequeña incisión para dar paso a la aguja.



## Toracocentesis<sup>26</sup>

En esta prueba, se introduce una aguja para extraer líquido entre el revestimiento del pecho y los pulmones, lo que se conoce como "derrame pleural". Después de extraer el líquido, un patólogo lo analiza para buscar células anormales.

## Toracoscopia<sup>28</sup>

Se introduce un tubo fino llamado toracoscopio a través de una pequeña incisión entre las costillas. Se utiliza para ver y extraer tejido para su análisis.

## Torcotomía<sup>26</sup>

Como esta prueba está diseñada para lograr un mejor acceso para el diagnóstico, implica una gran incisión entre el tórax y las costillas.

**P:** ¿Cómo determina mi médico mi tasa de supervivencia (pronóstico)?

**R:** El pronóstico se determina después de realizar una prueba de diagnóstico que incluye la estadificación radiográfica. Y variará según el tipo de cáncer de pulmón que tenga, la etapa del cáncer y su salud general.<sup>29</sup>

**P:** ¿Cuáles son mis opciones de tratamiento para el cáncer de pulmón?

**R:** Las opciones de tratamiento dependen del tipo de cáncer, la etapa y su situación particular.

El cáncer de pulmón se divide en dos categorías: cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP) y cáncer de pulmón de células pequeñas. Y el CPCNP se divide en etapas [consulte la sección Glosario].

En general, la cirugía es el tratamiento preferido para el CPCNP si se puede extirpar el tumor y si su respiración es lo suficientemente fuerte. Este suele ser el caso de los pacientes en etapa I, II y etapa III selecta, y si el paciente no tiene problemas de salud que le impidan someterse a una cirugía.

El tratamiento quirúrgico en etapa III a menudo se combina con radiación o quimioterapia.<sup>11</sup> De manera similar, los pacientes con CPCNP en etapas avanzadas generalmente se someterán a una combinación de tratamientos que incluyen radiación, quimioterapia, cirugía y/o terapias alternativas o experimentales.<sup>11</sup> [Consulte la sección Tratamientos del cáncer de pulmón].

Las personas con cáncer de pulmón de células pequeñas generalmente se benefician de la quimioterapia. Se recomienda encarecidamente la inscripción en ensayos clínicos, y debe discutirse con su médico.<sup>28</sup>

# Recursos adicionales

## Asociación Española de Afectados de Cáncer de Pulmón (AECaP)

<https://afectadoscancerdepulmon.com/>

La Asociación Española de Afectados de Cáncer de Pulmón (AECaP) es una entidad sin ánimo de lucro creada en diciembre de 2008 para ayudar a las personas que reciben un diagnóstico de cáncer de pulmón.

Su misión es atender las necesidades y representar los derechos de las personas afectadas por el cáncer de pulmón, con el objetivo de procurar la mayor calidad de vida.

## Sociedad Española de Cirugía Torácica

<https://www.sect.es/>

La Sociedad Española de Cirugía Torácica (SECT) tiene como fin esencial contribuir al progreso de la cirugía torácica en todos sus aspectos, promoviendo la formación, el desarrollo y el perfeccionamiento profesional de los cirujanos torácicos, procurando la mejor calidad en la asistencia a los pacientes y fomentando la docencia y la investigación.

## Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica

<https://www.separ.es/>

La Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) tiene como objetivo trabajar en proyectos científicos que hagan avanzar la neumología y la cirugía torácica y llevar a cabo iniciativas sobre la salud respiratoria que repercutan positivamente en la sociedad.

# Glosario

## Definición de términos para ampliar su conocimiento y comprensión

### Adenocarcinoma:

Es un tipo de CPCNP. El tipo celular es glandular. Es un tumor maligno que normalmente se desarrolla en los bordes de los pulmones, lejos de las vías respiratorias centrales donde se forman los cánceres de células escamosas.<sup>30</sup>

### Biopsia:

Extirpación de una pequeña cantidad de tejido para examinarla al microscopio. La muestra extraída se analiza y, si hay células cancerosas presentes, el patólogo determinará el tipo de cáncer.<sup>31</sup>

### Escáner de hueso:

Una prueba que detecta áreas de aumento o disminución del metabolismo óseo (volumen). Se realiza para identificar procesos anormales que involucran al hueso como un tumor, una infección o una fractura.<sup>32</sup>

### Braquiterapia:

Tipo de tratamiento en el que la fuente de radiación se coloca directamente dentro o cerca del tumor.<sup>30</sup>

### Tomografía computarizada cerebral:

Una tomografía computarizada de la cabeza que incluye el cráneo, el cerebro, las cavidades oculares y los senos paranasales.<sup>32</sup>

### Broncoscopia:

Examen de las vías respiratorias mediante una fina sonda de fibra óptica que se introduce por la nariz o la boca. Esto puede revelar áreas de tumor de las que un médico puede hacer una biopsia para el diagnóstico, y también puede usarse para limpiar secreciones y mucosidad después de la cirugía de pulmón. Un tumor en las áreas centrales del pulmón o que surge de las vías respiratorias más grandes es accesible para el muestreo con esta técnica.<sup>29</sup>

### Carcinoma:

Cáncer que comienza en la piel o en los tejidos que revisten o cubren órganos del cuerpo como la mama, el colon, el hígado, los pulmones, la próstata o el estómago.<sup>30</sup>

### Quimioterapia:

La administración de medicamentos que detienen el crecimiento de las células cancerosas al matarlas o evitar que se dividan. Puede administrarse solo o en combinación con radioterapia, y puede hacerse en forma de píldora oral o por vía intravenosa.<sup>30</sup>

### Tomografías computarizadas (TC):

Imágenes de estructuras internas del cuerpo, creadas por una computadora que toma datos de múltiples imágenes de rayos X. Una ventaja de las tomografías computarizadas es que son más sensibles que las radiografías de tórax estándar en la detección de nódulos pulmonares.<sup>30</sup>

### Ecografía esofágica (USE):

Un método más nuevo para determinar si ciertos ganglios linfáticos del tórax pueden tener células tumorales. Una sonda de ultrasonidos unida al extremo de un endoscopio se introduce en la sonda alimentaria y se utiliza para guiar una aguja fina hasta las zonas sospechosas.<sup>28</sup>

### Ultrasonido endobronquial (EBUS):

Un método de biopsia mínimamente invasivo que permite tomar muestras de tumores cerca de las vías respiratorias y el esófago. En este procedimiento, se introduce en las vías respiratorias un endoscopio especializado con una sonda de ultrasonido. El técnico localiza el tumor sospechoso mediante ecografía y toma una muestra con una aguja fina que pasa por el endoscopio.<sup>28</sup>

## Etapa del cáncer de pulmón:

La dimensión física del cáncer de un individuo, que clasifica el tamaño del tumor y la extensión del cáncer. El estadio es uno de los factores utilizados para determinar el pronóstico de un paciente. El cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP) se divide en cinco etapas:

- Etapa 0: el cáncer no se ha diseminado más allá del revestimiento interno del pulmón
- Etapa I: el cáncer es pequeño y no se ha propagado a los ganglios linfáticos
- Etapa II: el cáncer se ha propagado a algunos ganglios linfáticos cerca del tumor original
- Etapa III: el cáncer se diseminó al tejido cercano o se diseminó a los ganglios linfáticos lejanos
- Etapa IV: el cáncer se diseminó a otros órganos del cuerpo, como el otro pulmón, el cerebro o el hígado.

Este sistema de estadificación tradicional no se usa para pacientes con cáncer de pulmón de células pequeñas (CPCP).

En cambio, CPCP se agrupa como:

- Limitado: el cáncer solo se encuentra en el tórax y se puede tratar con radioterapia
- Avanzado: el cáncer se ha propagado fuera del pecho

## Imágenes por resonancia magnética (IRM):

Una prueba médica que utiliza campos magnéticos, no rayos X, para producir imágenes detalladas del cuerpo. Esta prueba produce imágenes que permiten a los médicos ver el tamaño y la ubicación de los tumores de pulmón y/o metástasis de cáncer de pulmón.

La resonancia magnética es imprecisa cuando se usa para obtener imágenes de una estructura en movimiento como los pulmones. Y por esa razón, rara vez se usa para estudiar los pulmones.<sup>30</sup>

## Mediastinoscopia:

Uso de un instrumento iluminado, llamado mediastinoscopio. Se inserta en la parte superior de su esternón para ver la zona que rodea el tubo de respiración (tráquea) y realizar una biopsia de

los ganglios linfáticos.

## Metástasis:

La diseminación de células cancerosas de un área del cuerpo a otra, según el origen del cáncer, el tipo de cáncer y la etapa del cáncer.<sup>32</sup>

## Nódulos:

Protuberancias sólidas redondeadas o de forma irregular, ubicadas en el pulmón o debajo de la piel.<sup>32</sup>

## Cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP):

El tipo más común de cáncer de pulmón, por lo general crece y se disemina más lentamente que el cáncer de pulmón de células pequeñas.<sup>29</sup>

Hay tres formas de CPCNP:

- Adenocarcinomas: a menudo se encuentran en un área externa del pulmón
- Carcinomas de células escamosas: suelen encontrarse en el centro del pulmón junto a un canal de aire (bronquio).
- Carcinomas de células grandes: puede aparecer en cualquier parte del pulmón; estos tienden a crecer y propagarse más rápido que los otros dos tipos

## Tomografía por emisión de positrones (PET):

Una forma de crear imágenes de órganos y tejidos dentro del cuerpo. Se inyecta una pequeña cantidad de una sustancia radiactiva en el cuerpo de un paciente y los órganos o tejidos que se están estudiando la absorben. A diferencia de las resonancias magnéticas y las tomografías computarizadas, que revelan la estructura de los órganos, una tomografía por emisión de positrones muestra cómo funcionan los órganos y tejidos. Actualmente, la mayoría de las tomografías PET relacionan el azúcar con la sustancia radiactiva. Dado que los tumores crecen más rápido que los tejidos circundantes, absorben más azúcar como alimento y brillan intensamente en la exploración.<sup>32</sup>

## Radiación:

Un tratamiento contra el cáncer que utiliza rayos de alta energía para dañar las células cancerosas y evitar que crezcan y se dividan. La radiación puede provenir de una máquina (radiación externa) o de un implante (un pequeño contenedor de material radiactivo) colocado directamente dentro o cerca del tumor (radiación interna).<sup>30</sup>

## Cáncer de pulmón de células pequeñas (CPCP):

Un tipo de cáncer de pulmón de rápido crecimiento, tiende a diseminarse mucho más rápido que el cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP).<sup>32</sup>

Hay tres tipos de CPCP:

- Carcinoma de células pequeñas: también llamado de células en avena, es el tipo más común de CPCP
- Carcinoma mixto de células pequeñas/células grandes
- Carcinoma de células pequeñas combinado

## Carcinoma de células escamosas:

Cáncer que comienza en las células escamosas, que se encuentran en el tejido que forma la superficie de la piel, el revestimiento de los órganos huecos del cuerpo y las vías respiratorias y digestivas.<sup>30</sup>

## Toracocentesis:

Un tratamiento de diagnóstico que utiliza una aguja para extraer líquido de entre la pared torácica y los pulmones. Seguidamente, un patólogo analiza el líquido bajo un microscopio.<sup>28</sup>

## Toracoscopia:

Un tratamiento quirúrgico que utiliza un tubo fino llamado toracoscopio para ver los órganos. El tubo, que también se usa para extraer tejido para realizar pruebas, se puede insertar a través de una incisión realizada entre las costillas.<sup>28</sup>

## Toracotomía:

Una cirugía de tratamiento y diagnóstico diseñada para lograr un mayor acceso, implica una gran incisión entre las costillas y el tórax.

## Aspiración transtorácica con aguja (TTNA):

Un tratamiento de diagnóstico también conocido como aspiración percutánea con aguja o biopsia pulmonar con aguja, generalmente lo realiza un radiólogo. Se hace una pequeña incisión para dar paso a la aguja de biopsia, que extrae un trozo de tejido para su análisis.

## Tumor:

Una masa anormal de tejido que no posee ninguna función fisiológica y surge del crecimiento celular descontrolado, generalmente rápido.

Pueden ser benignos (normalmente sin consecuencias graves para la salud) o malignos (cancerosos). Para los tumores cancerosos, las opciones de tratamiento incluyen quimioterapia, radiación y cirugía.<sup>30</sup>

## Cirugía torácica asistida por video (VATS):

Una forma avanzada de toracoscopia utilizada para el tratamiento, ofrece numerosas ventajas que incluyen menos dolor posoperatorio y una mejor calidad de vida. También puede utilizarse para el diagnóstico, aunque no es la herramienta diagnóstica de elección en todos los casos.<sup>11</sup>



## Referencias

1. <https://www.erswhitebook.org/chapters/lung-cancer/> Accessed October, 2021
2. World Health Organisation – GLOBOCAN2012: Estimated cancer Incidence. Mortality and Prevalence Worldwide in 2012.
3. Asociación Española de Afectados de Cáncer de Pulmón. <https://afectadoscancerdepulmon.com/informacion-general/> Accessed Feb, 2023.
4. <https://www.cancer.gov/about-cancer/understanding/what-is-cancer> Accessed October, 2021
5. <https://training.seer.cancer.gov/disease/cancer/risk.html> Accessed October, 2021
6. <https://www.nature.com/scitable/topicpage/cell-division-and-cancer-14046590/> Accessed October, 2021
7. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/249141Version1.0> Accessed October, 2021
8. <https://www.cancercenter.com/cancer-types/lung-cancer/symptoms> Accessed October, 2021
9. <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/lung-cancer/stages-types-grades/tnm-staging> Accessed October, 2021
10. <https://www.cancer.org/cancer/lung-cancer/about/what-is.html> Accessed October, 2021
11. Non-small cell lung cancer stages, American Cancer Society website. <http://www.cancer.org/cancer/lungcancer-nonsmallcell/detailedguide/non-small-cell-lung-cancer-staging>. Accessed September 27, 2016.
12. Treatment choices for non-small cell lung cancer, by stage. American Cancer Society website. <http://www.cancer.org/cancer/lungcancer-non-smallcell/detailedguide/non-small-cell-lung-cancer-treating-by-stage>. Accessed September 27, 2016.
13. Blandin Knight S, Crosbie PA, Balata H, Chudziak J, Hussell T, Dive C. Progress and prospects of early detection in lung cancer. *Open Biol.* 2017 Sep;7(9):170070. doi: 10.1098/rsob.170070. PMID: 28878044; PMCID: PMC5627048
14. Chemotherapy for Non-Small Cell Lung Cancer. American Cancer Society website. <http://www.cancer.org/cancer/lungcancer-non-smallcell/detailedguide/non-smallcell-lungcancer-treatingchemotherapy>. Accessed September 27, 2016
15. Radiation for Non-Small Cell Lung Cancer. American Cancer Society website. <http://www.cancer.org/cancer/lungcancer-non-smallcell/detailedguide/non-smallcell-lung-cancer-treating-radiation-therapy>. Accessed September 27, 2016.
16. Non-Small Cell Lung Cancer Treatment (PDQ®)-Health Professional Version Stages 1A and IB NSCLC Treatment. National Cancer Institute website. [https://www.cancer.gov/types/lung/hp/non-small-cell-lung-treatment-pdq#!link/\\_48545\\_toc](https://www.cancer.gov/types/lung/hp/non-small-cell-lung-treatment-pdq#!link/_48545_toc). [https://www.cancer.gov/types/lung/hp/non-small-cell-lung-treatmentpdq#link/\\_48545\\_toc](https://www.cancer.gov/types/lung/hp/non-small-cell-lung-treatmentpdq#link/_48545_toc). Accessed September 27, 2016.
17. Chesnutt MS, Prendergast TJ, Tavan ET. Pulmonary Disorders. In: Papadakis M, McPhee SJ, Rabow MW, eds. *Current Medical Diagnosis and Treatment*. 47th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2008:203-243.
18. Non-Small-Cell Lung Cancer: Treatment by Stage. Webmd website. <http://www.webmd.com/lung-cancer/treatmentstage-nsclc>. Accessed September 27, 2016.
19. Lung Cancer Diseases and Conditions. Cleveland Clinic website. [http://my.clevelandclinic.org/health/diseases\\_conditions/hic\\_Lung\\_Cancer](http://my.clevelandclinic.org/health/diseases_conditions/hic_Lung_Cancer). Accessed September 27, 2016.
20. NCI Dictionary of Cancer Terms. National Cancer Institutewebsite. <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms?cdrid=46224>. Accessed September 27, 2016.
21. Mack M. Minimally Invasive and Robotic Surgery. *JAMA*. 2001;285(5):568-572.
22. Dariusz Dziedzic, Tadeusz Orłowski, "The Role of VATS in Lung Cancer Surgery: Current Status and Prospects for Development", *Minimally Invasive Surgery*, vol. 2015, Article ID 938430, 6 pages, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/938430>
23. Ohtsuka T. Is Major Pulmonary Resection by Video-Assisted Thoracic Surgery an Adequate Procedure in Clinical Stage I Lung Cancer? *Chest*. 2004;125(5): 1742-1746.
24. Whitson BA, Groth SS, Duval SJ, et al. Surgery for Early- Stage Non-Small Cell Lung Cancer: A Systematic Review of the Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Versus Thoracotomy Approaches to Lobectomy. *Ann Thorac Surg*. 2008;86(6):2008-2016.
25. Paul S, Altorki NK, Sheng S, et al. Thoracoscopic Lobectomy Is Associated with Lower Morbidity than Open Lobectomy: A Propensity-Matched Analysis from the STS Database. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;139(2):366-378.
26. Lung Cancer. NIH Senior Health website. <http://nihseniorhealth.gov/lungcancer/faq/faqlist.html#a19>. Accessed September 27, 2016.
27. Bronchoscopy. MedlinePlus website. <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/003857.htm>. Updated September 22, 2016. Accessed September 27, 2016.
28. Tests for small cell lung cancer. American Cancer Society website. <http://www.cancer.org/cancer/lungcancersmallcell/detailedguide/small-cell-lung-cancer-diagnosis>. Updated Feb.26, 2016. September 28, 2016.
29. Stöppler MC. Lung Cancer. MedicineNet.com website. [http://www.medicinenet.com/lung\\_cancer/article.html](http://www.medicinenet.com/lung_cancer/article.html) Accessed September 28, 2016.
30. MedTerms. MedicineNet.com website. [http://www.medicinenet.com/lung\\_cancer/article.html](http://www.medicinenet.com/lung_cancer/article.html) Accessed September 28, 2016.
31. Lung Cancer - Non-Small Cell. Cancer.Net website. <http://www.cancer.net/cancer-types/lung-cancer/view-all>. Accessed September 28, 2016.
32. MedlinePlus. <https://medlineplus.gov/encyclopedia.html>. Accessed September 28, 2016.

# Medtronic

[medtronic.es](https://www.medtronic.es)

©2021 Medtronic. All rights reserved. Medtronic, Medtronic logo and Engineering the extraordinary are trademarks of Medtronic™.  
Third party brands are trademarks of their respective owners. All other brands are trademarks of a Medtronic company. UC202312064 ES.

EMEA-NA-2100151 - 21-weu-thoracic-patient-brochure-5720923