



## Cáncer de pulmón

*Carlos Camps, Ana Blasco y Joaquín Gavilá*

Servicio de Oncología Médica

Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia

### Anatomía de los pulmones y el cáncer de pulmón

Aproximadamente un 15% de los diagnósticos de cáncer son de cáncer de pulmón, siendo su mayor incidencia a partir de la sexta década de vida y más frecuente en varones.

Es la causa principal de muerte por cáncer en hombres y mujeres. Pese al mal pronóstico del cáncer de pulmón, ha habido importantes avances en los últimos años.

Los pulmones son los órganos encargados de la respiración: su misión es captar el oxígeno del exterior para incorporarlo a la sangre y eliminar el anhídrido carbónico, un producto de desecho de las células del cuerpo. Los pulmones se encuentran separados por el mediastino, un área que contiene el corazón, los grandes vasos sanguíneos, la tráquea, el esófago y ganglios linfáticos. Los pulmones están recubiertos por una membrana fibrosa muy fina, denominada pleura (Fig. 1). La pleura se divide en dos capas. En situaciones anormales se puede producir acumulación de líquido en la pleura, provocando dificultad respiratoria; es lo que conocemos como derrame pleural.

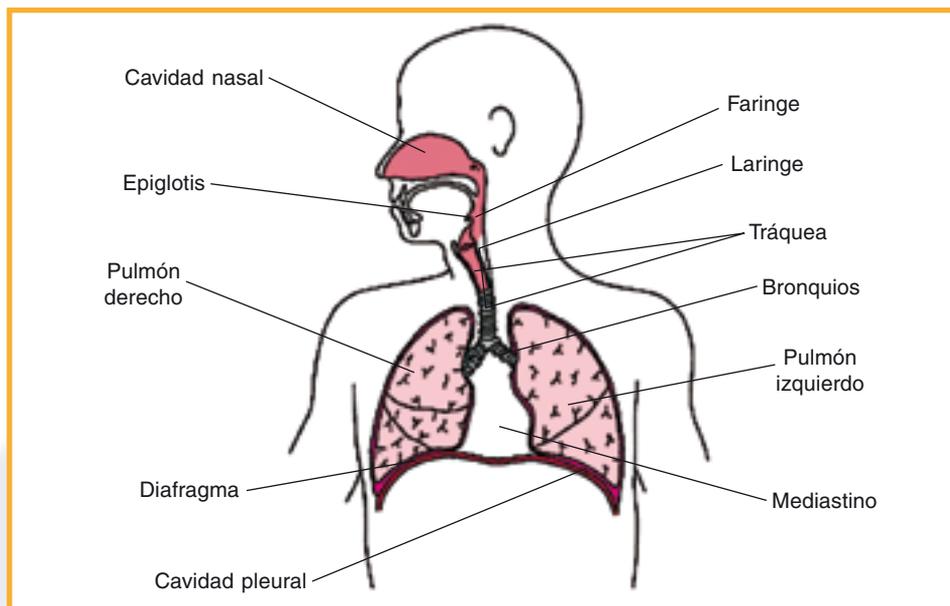
El aire llega a los pulmones a través de la tráquea, ésta se divide en los bronquios principales (derecho e izquierdo), que a su vez, tras ramificarse varias veces en bronquios, bronquiolos y alveolos. A través de los alveolos corren vasos sanguíneos, que absorben el oxígeno del aire inhalado incorporándolo en el torrente sanguíneo y liberando anhídrido carbónico. La toma de oxígeno y la liberación de anhídrido carbónico son las principales funciones de los pulmones. Todas estas estructuras son el resultado de la unión de diferentes tipos de células que tendrán misiones diferentes (producir moco, intercambiar oxígeno,...).

Las células del pulmón y del resto del organismo, presentan en condiciones normales un crecimiento controlado; la información necesaria para el control de su crecimiento y sus funciones específicas se encuentra almacenada en los genes de la célula.

Algunos agentes actúan sobre el organismo produciendo daños en los genes de las células normales, lo que puede alterar el crecimiento y funcionamiento celular dando lugar a una célula descontrolada o cancerosa. Podemos decir, por lo tanto, que el cáncer consiste en un crecimiento descontrolado de las células del organismo que invaden y dañan los tejidos y órganos sanos.

### Factores de riesgo del cáncer de pulmón

En el cáncer de pulmón, el tabaco es el factor de riesgo más importante, siendo responsable de nueve de cada 10 casos de cáncer de pulmón. En personas fumadoras el riesgo de padecer



**Figura 1.** Pulmones y mediastino.

cáncer es 22 veces mayor que en no fumadoras, aumentando de forma proporcional con el número de cigarrillos y el número de años que se lleva fumando.

El humo del cigarrillo contiene cerca de 4.000 agentes químicos, de los cuales al menos 60 sustancias causan cáncer. Muchas de estas sustancias también afectan a los no fumadores, que inhalan una combinación del humo que despiende la punta del cigarrillo al quemarse y del humo que las personas fumadoras expulsan de los pulmones; por lo tanto los fumadores pasivos tienen también un mayor riesgo de desarrollar cáncer de pulmón.

Existen otros factores de riesgo en el cáncer de pulmón, aunque son mucho menos frecuentes que el tabaco. Encontramos diferentes profesiones (trabajadores de sectores como la minería, la industria textil, etc.) en las que se produce una exposición a agentes carcinógenos (Tabla 1), de los cuales el asbesto es tal vez el más conocido. El radón es un gas radiactivo, invisible e inodoro, que se encuentra en algunos tipos de rocas, y es el resultado de la descomposición natural del radio. En cuanto a la edad y el sexo: el riesgo aumenta con los años y los hombres presentan tasas de cáncer de pulmón mayores que las mujeres.

Sobre los antecedentes familiares y personales, aquellos pacientes que han tenido cáncer de pulmón presentan un mayor riesgo de padecer otro cáncer de pulmón.

## Prevención del cáncer de pulmón

La mejor forma de prevenir el desarrollo de la enfermedad es evitar la exposición a tabaco, asbesto y radón.

El riesgo de padecer cáncer disminuye al abandonar el hábito de fumar; son necesarios entre 13-15 años para que el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón en un ex fumador se aproxime al

**Tabla 1.** Agentes cancerígenos ocupacionales

Gas mostaza	Trabajadores con gases tóxicos
Radiaciones	Trabajadores de minas de uranio
Asbesto	Astilleros, aisladores, molineros, trabajadores del ferrocarril
Cromo	Trabajadores de cromados
Arsénico	Pesticidas, fundidores
Níquel	Refinerías
Berilio	Reactores nucleares, materiales aeroespaciales

**Tabla 2.** Síntomas de alarma en cáncer de pulmón

Tos persistente
Dolor de pecho que aumenta con la respiración profunda
Dolor en los hombros con adormecimiento en algunos dedos; con o sin párpado caído
Pérdida de peso y apetito
Espujo sanguinolento o de color rojizo
Ronquera
Dificultad para respirar
Fiebre sin razón aparente
Infecciones recurrentes como bronquitis y neumonía
Silbido de pecho de nueva aparición
Dolores de cabeza; cambios en la visión y en el lenguaje
Convulsiones

de un no fumador. Además, el abandono del hábito tabáquico reduce el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares, bronquitis crónicas y otros tipos de cáncer.

Durante los últimos años y con el desarrollo de la biología molecular, se están estudiando diferentes marcadores genéticos que podrían predecir el pronóstico de la enfermedad y el tratamiento más adecuado para cada paciente en función de las diferentes alteraciones genéticas que presentase.

## Síntomas del cáncer de pulmón

El cáncer de pulmón puede manifestarse de formas muy distintas: desde no manifestar ningún síntoma y diagnosticarse como un hallazgo casual, hasta la aparición de múltiples síntomas.

En las fases iniciales son asintomáticos, y se diagnostican por casualidad, por ejemplo durante la realización rutinaria de una radiografía de tórax por cualquier otro motivo.

Después pueden aparecer diferentes síntomas (Tabla 2), como tos rebelde, repetitiva, que en ocasiones puede presentar expectoración sanguinolenta. Otro síntoma muy frecuente es el dolor constante en el pecho con la respiración profunda y con la tos.

La mayoría de los pacientes tienen dificultad para respirar o sensación de falta de aire: disnea. Inicialmente aparece tras realizar un esfuerzo importante, como subir escaleras, pero progresivamente se hace más intensa, pudiendo presentarse con pequeñas actividades físicas, como vestirse o con el aseo diario.

En otras ocasiones se manifiesta como una infección respiratoria rebelde al tratamiento antibiótico. Otras veces aparece ronquera o se producen cambios en el timbre de voz, haciéndose generalmente más grave.

Dependiendo de la localización del tumor, pueden presentarse otros síntomas secundarios a la afectación de estructuras vecinas (corazón, vasos sanguíneos, huesos, esófago), como por ejemplo la sensación de dificultad para tragar a nivel del tórax debido a la compresión del esófago por el tumor.

En ocasiones aparece cansancio intenso, pérdida de apetito, pérdida importante de peso, dolor de huesos generalizado, sensación de mareo...

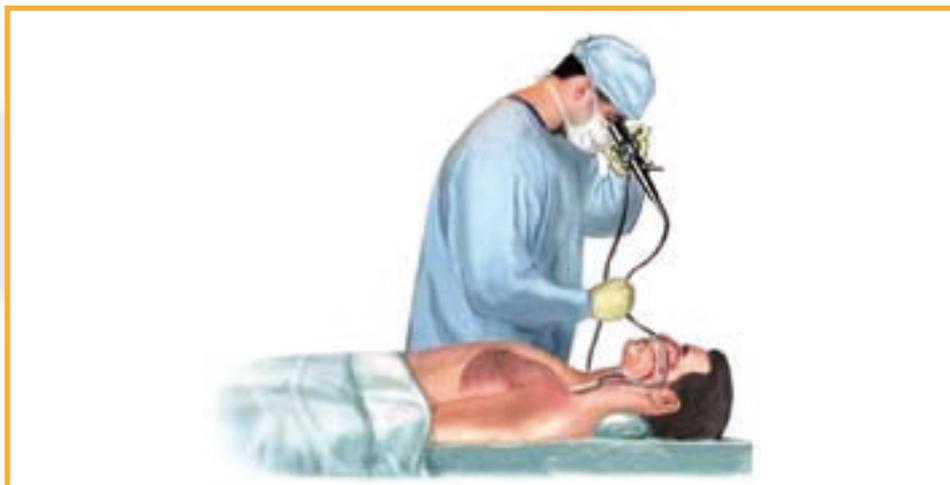
Hay que tener en cuenta que los síntomas enumerados también pueden deberse a otras enfermedades que son totalmente diferentes al cáncer. Aun así, si aparece alguno de estos síntomas se debe acudir al médico de atención primaria para obtener un diagnóstico y tratamiento adecuado.

### Diagnóstico del cáncer de pulmón

A diferencia de otros tumores como el cáncer de colon y mama, no disponemos de programas para detectar de forma precoz la enfermedad.

La importancia de conocer qué tipo y cuál es la extensión en la que se encuentra el cáncer tiene trascendencia desde un punto de vista pronóstico y terapéutico. Los médicos pueden utilizar algunas de las siguientes pruebas:

- Entrevista y examen físico: ambas constituyen el paso inicial para el diagnóstico de cualquier enfermedad. En la entrevista, el médico recoge información sobre los antecedentes del paciente y del proceso actual. El examen corporal valora el estado general de salud y permite determinar cualquier signo de enfermedad. Las analíticas de sangre ayudan a completar la valoración del estado general del paciente.
- Estudios radiológicos: obtienen imágenes para identificar signos sugestivos de cáncer.
- La radiografía de tórax utiliza los rayos X para conseguir una imagen del interior del cuerpo con el fin de buscar lesiones en los pulmones; es la técnica más empleada por su accesibilidad y alto rendimiento.
- TC (tomografía axial computarizada): este método aporta información más precisa que la radiografía sobre el tamaño, forma, localización y extensión del cáncer. Detecta la afectación de los ganglios linfáticos. Es posible analizar si existe afectación por el cáncer en el cerebro, el tórax, el abdomen y los huesos.
- RM (resonancia nuclear magnética): esta técnica es particularmente útil para detectar la propagación del cáncer al cerebro o a la médula espinal.
- PET (tomografía por emisión de positrones): utiliza una técnica de imagen funcional; detecta lesiones malignas porque tienen un metabolismo diferente al de los tejidos sanos.
- Broncoscopio: consiste en la introducción de un tubo a través de la boca o la nariz para las vías respiratorias y obtener muestras de lesiones sospechosas que después serán analizadas (biopsias o citologías) (Fig. 2).
- Técnicas quirúrgicas: existen varios procedimientos quirúrgicos para la obtención de muestras de lesiones sospechosas. La biopsia de pulmón por aspiración con aguja consiste en la extracción de tejido sospechoso mediante una aguja fina a través del tórax, siendo localizada la lesión mediante técnicas de imagen. La toracoscopia es una técnica



**Figura 2.** Fibrobroncoscopio.

más agresiva: se realiza un corte entre dos costillas y se inserta un tubo (toracoscopio) que permite visualizar los órganos internos y tomar muestras para ser analizadas posteriormente con el microscopio. La mediastinoscopia es una técnica que emplea un tubo por detrás del esternón que permite visualizar las estructuras del mediastino y tomar muestras de tejidos.

### Tipos de cáncer de pulmón

Los cánceres originados en los pulmones se dividen en dos tipos: el cáncer de pulmón de células no pequeñas o no microcítico (CPNM) y el cáncer de pulmón de células pequeñas o microcítico (CPM). El CPNM se subdivide en:

- Carcinoma epidermoide: asociado al tabaquismo, su localización suele ser central, cerca de un bronquio.
- Adenocarcinoma: se localizan más frecuentemente en la periferia. El subtipo de adenocarcinoma conocido como carcinoma bronquioloalveolar tiende a tener mejor pronóstico.
- Carcinoma de células grandes: suele crecer y propagarse rápidamente, por lo que su pronóstico es más desfavorable.
- Carcinoma indiferenciado: tiene un comportamiento muy agresivo.

El cáncer de pulmón de células pequeñas o microcítico crece con mayor rapidez y suele diseminarse a otros órganos del cuerpo, como hígado, cerebro o hueso. En muy pocas ocasiones este tipo de tumor es subsidiario de intervención quirúrgica.

### Estadios en el cáncer de pulmón

La clasificación por estadios informa de la extensión del cáncer, determina su pronóstico y el tratamiento más indicado. El sistema de clasificación es diferente para el cáncer del pulmón de células pequeñas y el de células no pequeñas.

En el cáncer de células pequeñas encontramos:

- Enfermedad limitada: el tumor está en la cavidad torácica. El tratamiento es la quimioterapia combinada con la radioterapia.
- Enfermedad diseminada: el tumor también está fuera de la cavidad torácica. En este caso el tratamiento de elección es la quimioterapia (Algoritmo 1).

En el cáncer de células no pequeñas encontramos varios estadios en función de su extensión:

- Estadio 0: únicamente existe enfermedad a nivel microscópico. La cirugía elimina por completo el tumor, y no es necesario asociar quimioterapia ni radioterapia.
- Estadio I: existe una lesión única en un pulmón y no hay metástasis en ganglios ni en ningún otro sitio. El tratamiento es la cirugía, y no es necesaria la quimioterapia ni la radioterapia.
- Estadio II: existe una lesión única en un pulmón, pero se extiende también a los ganglios linfáticos cercanos. El tratamiento es la cirugía, pudiendo asociarse también quimioterapia antes o después de la cirugía
- Estadio III: el tumor se extiende al mediastino, pudiendo afectar a los distintos órganos que se encuentran en él, o hay derrame pleural; fuera de estos sitios no hay metástasis. Son pocos los pacientes que pueden operarse, por lo que generalmente se utiliza la quimioterapia y la radioterapia.
- Estadio IV: el cáncer tiene metástasis, es decir, existen lesiones en los dos pulmones o bien en huesos, cerebro, hígado... El tratamiento habitual es la paliación con quimioterapia (Algoritmo 2).

Una alternativa a los tratamientos convencionales son los llamados ensayos clínicos, cuyo principal objetivo es mejorar los resultados de los tratamientos convencionales. Un ensayo clínico se lleva a cabo solamente cuando existe algún motivo para creer que un tratamiento nuevo puede ser valioso para el paciente. La decisión de participar en un ensayo clínico es exclusiva del propio paciente; sus médicos y enfermeras le explicarán los detalles del estudio. El participar o no en un ensayo clínico no impedirá que el paciente reciba todos los cuidados médicos adicionales que pudiera necesitar.

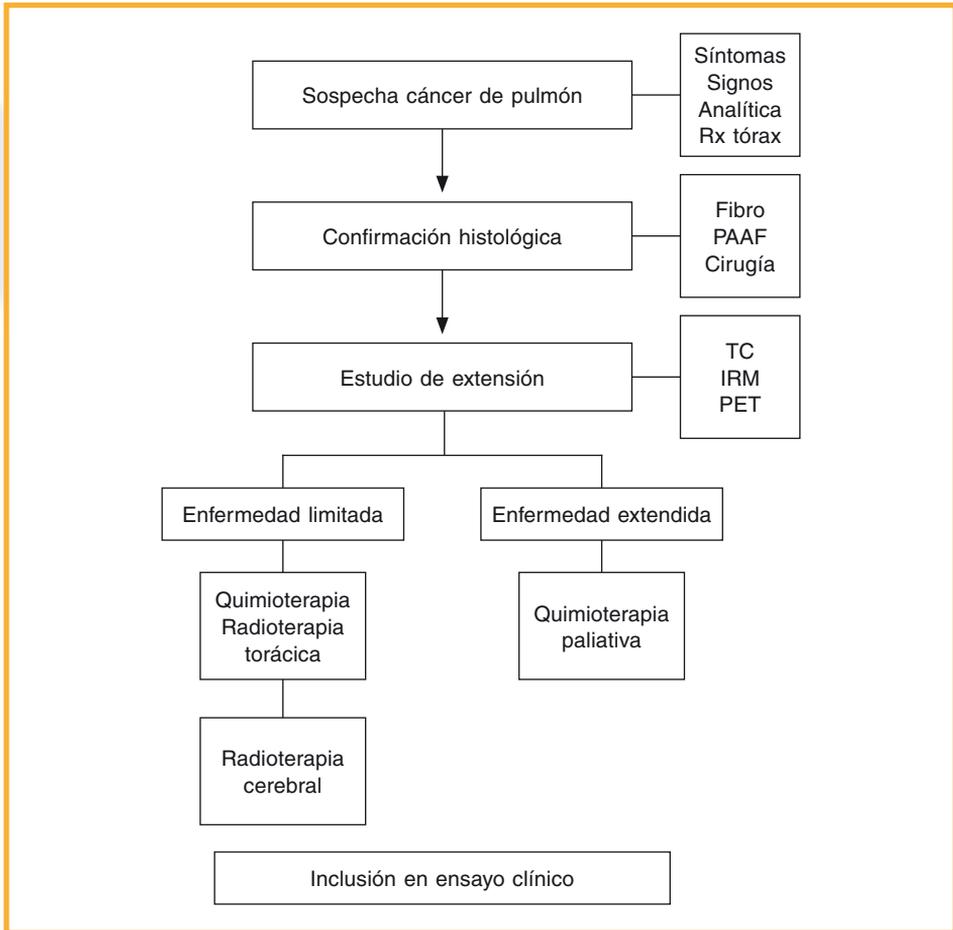
## Preparación para la intervención y situaciones tras la cirugía

Una vez diagnosticada la enfermedad y conocida su extensión, el Comité de Cáncer de Pulmón, formado por un equipo multidisciplinar (oncólogos médicos, cirujanos torácicos, oncólogos radioterapeutas, neumólogos, radiólogos...) analizará cada caso en concreto para ofrecer la mejor opción terapéutica.

La cirugía es la mejor opción de tratamiento curativo en el cáncer de pulmón. Existen diferentes tipos de cirugía, desde la resección completa del pulmón (neumonectomía), la extirpación de un segmento del pulmón (lobectomía o segmentectomía), hasta la resección exclusiva de la lesión tumoral (tumorectomía).

El estudio preoperatorio consiste en la realización de una analítica de sangre y coagulación, un electrocardiograma (se valora el correcto funcionamiento del corazón) y una espirometría o pruebas de función respiratoria para comprobar que se puede realizar la operación.

En los primeros días del postoperatorio los pacientes pueden tener cierta dificultad para moverse, toser o respirar profundamente. Es muy útil realizar ejercicios de rehabilitación respiratoria, así como un control adecuado del dolor.



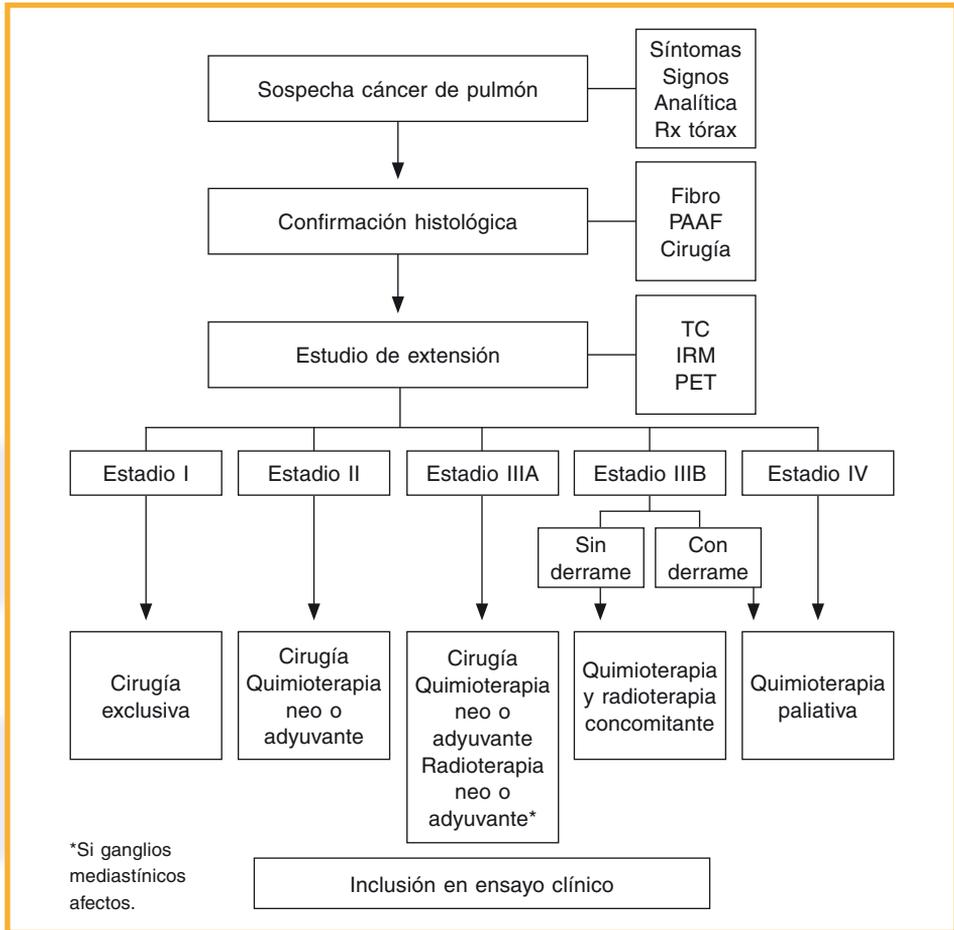
**Algoritmo 1.** Toma de decisiones en el cáncer microcítico de pulmón.

Los efectos secundarios comunes tras la cirugía de cáncer de pulmón son el dolor, la dificultad para respirar y el cansancio o falta de energía, todos ellos reversibles.

Tras la cirugía, en ocasiones es necesario dar quimioterapia para prevenir el riesgo de recaída de la enfermedad. Este tratamiento complementario puede administrarse también antes de la cirugía para disminuir el tamaño tumoral y aumentar la supervivencia.

## Radioterapia: qué es, cuándo hay que aplicarla, efectos secundarios

La radioterapia consiste en la emisión de dosis altas de radiaciones que destruyen las células cancerosas. En la mayoría de los casos se emplea la denominada radioterapia externa, es decir, las radiaciones se aplican desde el exterior mediante unos generadores de radiación (Fig. 3). Para evitar los posibles daños en los tejidos, la radioterapia no se administra en una única sesión, sino



**Algoritmo 2.** Toma de decisiones en el cáncer no microcítico de pulmón.

que se administra durante varios días. No es necesario estar ingresado para recibir el tratamiento. La duración de cada sesión es de 15 min aproximadamente.

La radioterapia puede emplearse para que desaparezca el tumor, o para reforzar los efectos de la cirugía y quimioterapia, o para aliviar síntomas como el dolor, etc.

El problema más frecuente es el cansancio. Este cansancio suele desaparecer unas semanas después de finalizar el tratamiento. También puede irritar la piel o inflamar el esófago o los propios pulmones.

## Quimioterapia: qué es, cómo hay que aplicarla, efectos secundarios

La quimioterapia es la administración de fármacos que interrumpen la proliferación de las células cancerosas. Estos fármacos son denominados quimioterápicos o antineoplásicos, pudiendo



**Figura 3.** Radioterapia externa.

utilizarse tanto por vía endovenosa como oral. En ocasiones, para evitar pinchar muchas veces las venas, se coloca un catéter.

Las finalidades de la quimioterapia son dos: curativa, cuya intención es erradicar y acabar con la enfermedad, y otra finalidad es la de controlar los síntomas producidos por el tumor mejorando la calidad de vida del paciente, es decir, paliativa.

Antes del inicio del tratamiento con quimioterapia, es necesario realizar un análisis de sangre para valorar los niveles de las células de la sangre y conocer cómo funcionan los órganos.

La quimioterapia se administra en forma de ciclos, que se repiten cada 3-4 semanas, con periodos de descanso. En algunos casos, la administración del fármaco dura varios días de forma ininterrumpida, siendo necesario quedarse en el hospital (Fig. 4). En la mayoría de casos se emplean combinaciones de medicamentos.

Durante las semanas de descanso el paciente puede estar en su domicilio realizando una vida normal.

Los quimioterápicos afectan tanto a las células cancerosas como a las normales, por lo que aparecen efectos secundarios: cansancio, náuseas y vómitos, alteración en el sabor de las comidas, llagas en la boca y en los labios, pérdida de pelo (alopecia) que es reversible, hormigueos, etc.

La médula ósea es la encargada de fabricar células sanguíneas como los glóbulos rojos, blancos y las plaquetas. Las células de la médula ósea son muy sensibles a la quimioterapia. El descenso de glóbulos rojos se conoce como anemia, y da lugar a distintos síntomas como debilidad, cansancio, mareos, palidez cutánea... Los glóbulos blancos protegen al organismo de las infecciones; al disminuir, aumenta el riesgo de padecer infecciones graves. Las plaquetas



**Figura 4.** Tratamiento quimioterápico.

presentan un papel importante en la coagulación de la sangre; al descender sus niveles aumenta el riesgo de sangrado.

### Qué ocurre si el cáncer vuelve a aparecer

Tras finalizar el tratamiento, deben realizarse revisiones periódicas. El riesgo de reaparecer la enfermedad disminuye con el paso de los años, lo que implica que el tiempo entre las revisiones irá aumentando con el paso de los mismos.

Si el cáncer aparece de nuevo, son varias las opciones disponibles: la cirugía puede emplearse en algunas situaciones, especialmente si la recidiva es una única lesión, ya sea cerebral, pulmonar, hepática... La radioterapia puede obtener alivio en muchos pacientes, como en el control del dolor, la afectación de estructuras vasculares y nerviosas, síntomas secundarios a metástasis cerebrales... La quimioterapia también produce alivio sintomático, y puede conseguir aumentos de supervivencia en algunos pacientes; se denomina quimioterapia de segunda línea.

También se están investigando tratamientos novedosos para aumentar la calidad de vida y supervivencia.

## Decálogo de consejos para el paciente

- ▶ El tabaco es el factor de riesgo más importante, siendo responsable de nueve de cada 10 casos de cáncer de pulmón.
- ▶ La mejor forma de prevenir el desarrollo de la enfermedad es evitar la exposición a estos factores de riesgo. Las personas que dejan de fumar viven más tiempo que aquellas otras que continúan fumando.
- ▶ Son necesarios entre 10-15 años para que el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón en un ex fumador se aproxime al de un no fumador.
- ▶ Si aparece alguno de los siguientes síntomas: expectoración con bandas de sangre, dolor en el pecho que no cede con analgesia, dificultad respiratoria, pérdida inexplicable de peso, se debe acudir al médico para obtener un diagnóstico y un tratamiento adecuado.
- ▶ Dependiendo del tipo de cáncer de pulmón (células pequeñas y no pequeñas) y la extensión de la enfermedad se administrará un tratamiento u otro.
- ▶ Pregunte todo lo necesario para conocer su enfermedad y los motivos que indican el recibir un tratamiento u otro.
- ▶ La recuperación tras la intervención quirúrgica se facilita si se realizan ejercicios de fisioterapia respiratoria y se abandona el hábito tabáquico.
- ▶ Es necesaria una adecuada alimentación y una vida lo más normal posible para tolerar de la mejor forma los diferentes tratamientos. Comprenda los efectos secundarios y conozca las recomendaciones específicas para prevenir su aparición.
- ▶ Durante el tratamiento quimioterápico o radioterápico comente a su médico cualquier posibilidad de realizar otros procedimientos medicoquirúrgicos por simples que sean, ya que algunos pueden ser peligrosos (extracción de piezas dentarias, vacunas de la gripe, fármacos antiepilépticos). La quimioterapia no sólo puede aumentar la supervivencia, sino que también la calidad de vida. Participe en ensayos clínicos.
- ▶ Tras finalizar el tratamiento se llevarán a cabo una serie de revisiones para conocer el estado de salud del paciente y prevenir diferentes complicaciones.

## Páginas web recomendadas

- ▶ American Cancer Society. [www.cancer.org](http://www.cancer.org)
- ▶ National Comprehensive Cancer Network. [www.nccn.org](http://www.nccn.org)
- ▶ Sociedad Española de Oncología Médica. [www.seom.org](http://www.seom.org)
- ▶ Grupo Español de Cáncer de Pulmón. [www.gecp.org](http://www.gecp.org)
- ▶ Asociación Española Contra el Cáncer (AECC). [www.aecc.es](http://www.aecc.es)
- ▶ National Cancer Institute. [www.cancer.gov/espanol](http://www.cancer.gov/espanol)
- ▶ American Lung Association. [www.lungusa.org](http://www.lungusa.org)
- ▶ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). [www.separ.es](http://www.separ.es)
- ▶ Lung Cancer. [www.lungcancer.org](http://www.lungcancer.org)
- ▶ Foro Español Pacientes. [www.webpacientes.org/fep](http://www.webpacientes.org/fep)
- ▶ Agencia Internacional para el Estudio del Cáncer de Pulmón (IASLC). [www.iaslc.org](http://www.iaslc.org)