

og

**OncoGuía
de pulmón**
Actualización 2008



**OncoGuía
de pulmón**
Actualización 2008

El Plan Director de Oncología tiene como misión reducir el impacto de cáncer en Cataluña. Trabaja desde una perspectiva global de la enfermedad y de integración en el sistema sanitario para que las actuaciones sean lo más efectivas posibles. En este sentido, la elaboración y actualización continua de las OncoGuías, como instrumento de apoyo para la utilización de la evidencia científica en la toma de decisiones clínicas, es una de las estrategias para contribuir a la equidad en el acceso terapéutico y a una atención oncológica de calidad.

La actualización de esta OncoGuía se ha desarrollado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el sistema Nacional de Salud, mediante convenio suscrito con el *Departament de Salut* y en colaboración con la *Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques*.

© El *Departament de Salut* de Cataluña tiene la propiedad intelectual de este documento. Se autoriza a las instituciones de atención sanitaria a reproducirlo total o parcialmente para uso no comercial, siempre que el documento sea citado con el nombre completo, año e institución.

EXPERTOS

Expertos en cáncer de pulmón que han participado en la actualización de la OncoGuía 2008

- **Dr. Rafael Aguiló**
Servicio de Cirugía Torácica, Hospital del Mar
- **Dra. Maria Alejo**
Servicio de Anatomía Patológica, Hospital de Vic
- **Dra. M. Mar Arnaiz**
Servicio de Radioterapia, ICO, Hospital Duran i Reynals
- **Dr. Julio Astudillo**
Servicio de Cirugía, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol
- **Dra. Remei Blanco**
Servicio de Oncología, Consorcio Sanitario de Terrassa
- **Dr. Emili Canalis**
Servicio de Cirugía Torácica, Hospital Clínic i Provincial de Barcelona
- **Dr. Felip Cardenal**
Servicio de Oncología, ICO Hospital Duran i Reynals
- **Dr. Víctor Curull**
Servicio de Neumología, Hospital del Mar
- **Dra. Enriqueta Felip**
Servicio de Oncología, Hospital Universitario de la Vall d'Hebron
- **Dr. Rafael Fuentes**
Servicio de Oncología Radioterápica, Hospital Universitario de Girona Dr. Josep Trueta
- **Dr. Àngel Gayete**
Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital del Mar
- **Dra. Ana M. Giménez**
Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
- **Dr. Josep Jové**
Servicio de Oncología Radioterápica, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol
- **Dra. Carmen Lainez**
Servicio de Radioterapia, Clínica Platón
- **Dr. Josep Lloreta**
Servicio de Anatomía Patológica, Hospital del Mar
- **Dr. Ramon Marrades**
Servicio de Neumología, Hospital Clínic i Provincial de Barcelona
- **Dr. José Ignacio Martínez**
Servicio de Neumología, ICO Hospital Duran i Reynals
- **Dra. Xesca Martínez**
Servicio de Radiología, Hospital de Bellvitge
- **Dra. M. Ángeles Montero**
Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Universitario de la Vall d'Hebron
- **Dra. Cinta Pallarès**
Servicio de Oncología, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
- **Dr. Ramón Palmero**
Servicio de Oncología, ICO, Hospital Duran i Reynals
- **Dr. Josep Ramírez**
Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Clínic i Provincial de Barcelona
- **Dra. Núria Rodríguez**
Servicio de Radioterapia, Hospital de l'Esperança
- **Dr. Antoni Rosell**
Servicio de Neumología, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol
- **Dr. Josep Saumench**
Servicio de Cirugía, ICO, Hospital Duran i Reynals
- **Dra. Núria Viñolas**
Servicio de Oncología, Hospital Clínic i Provincial de Barcelona
- **Dr. Àngel Olazábal**
Servicio de Radiodiagnóstico, ICO, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol

Equipo de soporte y metodología de las OncoGuías Plan Director de Oncología (PDO)

- Dra. Paula Manchon
- Dr. Josep M. Borràs
- Sra. Tàrsila Ferro
- Dr. Josep Alfons Espinàs
- Sra. Meritxell Nomen (*Edición*)

ÍNDICE

PARTE I. PROCESO Y METODOLOGÍA DE LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN CÁNCER - ONCOGUÍAS ...	7
• Proceso	7
• Metodología	9
• Fuentes de información consultadas	11
PARTE II. ONCOGUÍA DE PULMÓN	13
• Algoritmos	15
• Introducción y epidemiología	19
• Diagnóstico	19
• Valoración pretratamiento	26
• Tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón	28
• Tratamiento complementario de cáncer de pulmón	29
• Tratamiento endoscópico	30
• Radioterapia en el cáncer de pulmón	31
• Radiocirugía de las metástasis intracraneales	32
• Braquiterapia a alta tasa de dosis (HDR) para la irradiación endobronquial de las neoplasias de tráquea y bronquio	33
• Seguimiento del cáncer de pulmón después del tratamiento con intención curativa	33
BIBLIOGRAFÍA	35
PARTE III. GUÍA PARA PACIENTES: CÁNCER DE PULMÓN	39
ANEXO	53
• Anexo. Recomendaciones generales para redactar un informe de anatomía patológica de cáncer de pulmón y pleura	53

PARTE I. PROCESO Y METODOLOGÍA DE LAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN CÁNCER - ONCOGUÍAS

PROCESO

Objetivos generales

Las OncoGuías son la herramienta que utiliza el Plan Director de Oncología (PDO) para conseguir la equidad terapéutica. El Departamento de Salud ha instaurado el PDO de Cataluña como instrumento para reducir el impacto de cáncer en Cataluña. El PDO determina las líneas directrices para impulsar, planificar, coordinar y evaluar las estrategias y actuaciones a desarrollar en los diferentes ámbitos oncológicos. En este contexto, desarrolla medidas basadas en la mejor evidencia científica disponible para la mejoría de la atención oncológica.

Por otra parte, la Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigación Médicas (AATRM, Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques), empresa pública del CatSalut, tiene entre sus objetivos generar información procedente del análisis riguroso y sistemático de la evidencia científica a fin de que aquéllos que tienen que tomar decisiones dentro del sistema sanitario lo hagan fundamentándose en la mejor información disponible. En este sentido, la AATRM tiene amplia experiencia en la realización y la evaluación de guías de práctica clínica.

El objetivo es disponer de unas OncoGuías basadas en la evidencia científica disponible y en el conocimiento experto como herramientas de referencia para conseguir la equidad terapéutica, atendiendo a la heterogeneidad de nuestro sistema sanitario.

Estos objetivos y misiones cristalizaron en un acuerdo para crear un programa conjunto denominado Programa de Guías de Práctica Clínica en Cáncer-OncoGuías, que presenta como atributos fundamentales la calidad, la eficiencia y la transparencia.

Actores y usuarios

El uso de una OncoGuía debe garantizar que se reciba el tratamiento recomendado por los estudios científicos y los expertos de todo el mundo involucrados en este tipo de enfermedad. Para conseguir este objetivo se decidió que la administración sanitaria ejercería un papel dinamizador y que los actores fundamentales y responsables del desarrollo de las mencionadas OncoGuías serían los profesionales de la atención sanitaria.

Los participantes son las Comisiones de Tumores y los departamentos de oncología médica, hematología, oncología radioterápica y cirugía; especialidades médicas y quirúrgicas como aparato digestivo, endoscopia, neumología, ginecología, cirugía plástica, cirugía torácica; así como los especialistas en servicios centrales, anatomía patológica, radiología y medicina nuclear de los hospitales de la Red Hospitalaria de Utilización Pública (XHUP, Xarxa Hospitalària d'Utilització Pública). Todos ellos aportan la experiencia clínica plasmada en los protocolos existentes de los principales tipos de tumores y, en la fase correspondiente del proceso, revisan y discuten la elaboración de los algoritmos y el redactado del texto de las OncoGuías hasta conseguir el documento definitivo. Esta parte del proceso es fundamental para establecer la dinámica de participación y consenso que hace que el documento final sea producto de todo el mundo y propiedad tanto de los expertos como de las agencias encargadas de producirlo.

Así, las OncoGuías están basadas en el estado del conocimiento científico, la revisión de la experiencia internacional y las aportaciones de expertos de nuestro contexto, que perfilan y establecen su aplicabilidad en nuestro entorno sanitario. Por lo tanto, permitirán garantizar la recepción del mejor tratamiento demostrado, independientemente del lugar de residencia. Se tiene que destacar que, en este caso, la innovación consiste en la estandarización de estos tratamientos. Los atributos de equidad, protección y consenso son los que reflejan más fidedignamente la utilidad de las OncoGuías.

Los **usuarios potenciales** de esta guía serían todos aquellos profesionales sanitarios de los diversos ámbitos asistenciales, que trabajen en la atención a pacientes con sospecha o diagnóstico de cáncer de pulmón, cuyo perfil corresponde de manera general con el de los profesionales participantes en la elaboración y actualización de esta OncoGuía.

Contenido

La OncoGuía de pulmón cubre aspectos clínicos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento. La aplicación de esta guía se dirige a pacientes con sospecha o diagnóstico de cáncer de pulmón.

La guía actualizada tipo tiene la composición siguiente:

- Equipo de soporte y metodología y expertos involucrados
- Índice
- Algoritmos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento
- Texto explicativo
- Guía para pacientes
- Bibliografía
- Anexo

Este documento forma parte de la OncoGuía de pulmón, que incluye:

- Versión completa
- Guía rápida

Cambios respecto a la versión anterior

En el texto explicativo los cambios de contenido respecto a la versión de 2003 están marcados en gris. Por lo que respecta a los algoritmos, los cambios están marcados en amarillo.

Actualización

El objetivo general de la actualización de la OncoGuía de pulmón es actualizar el contenido de la versión anterior (OncoGuía de pulmón. Noviembre de 2003).

Los objetivos más específicos fueron:

- Actualizar las recomendaciones de la OncoGuía de pulmón. Noviembre de 2003.
- Actualizar la evidencia científica que apoya las recomendaciones, añadiendo el grado de calidad de dicha evidencia.
- Mejorar el formato general de la OncoGuía de forma que permita una identificación fácil de las recomendaciones clave.
- Introducir una Guía de explicaciones y consejos para pacientes con cáncer de pulmón.

Todos los participantes en el proceso de actualización han declarado ausencia de conflicto de interés durante el período de elaboración de la Guía de Práctica Clínica (GPC) y en el último año anterior a la fecha de la declaración, mediante la cumplimentación de un formulario estandarizado.

Se ha constituido un Comité de expertos en cáncer de pulmón que velará por las próximas actualizaciones de la OncoGuía de pulmón de acuerdo con la más reciente metodología científica publicada. Este comité se reunirá sistemáticamente con carácter semestral o a petición de cualquiera de sus miembros o ante cualquier innovación relevante.

Evaluación

Está previsto evaluar la implantación de las recomendaciones mediante:

- Una evaluación de la adherencia a los protocolos hospitalarios

METODOLOGÍA

Relación de las recomendaciones con los resultados científicos disponibles

En los algoritmos de las OncoGuías se proponen una serie de intervenciones diagnósticas, preventivas o terapéuticas para diferentes tipos de tumores. Para decidir las recomendaciones para cada uno de los casos se han tenido en cuenta los protocolos existentes y la práctica clínica actual en los diferentes hospitales catalanes, así como las opiniones y argumentos de los miembros de los diferentes grupos de trabajo, expresados en una serie de reuniones abiertas y programadas dentro de un plan de trabajo estructurado. El método de trabajo básico ha sido la elaboración de unos borradores que se han ido debatiendo y no se han dado por definitivos hasta llegar a un consenso por parte del grupo de expertos. Los miembros de los grupos de trabajo han hecho enmiendas a los diferentes borradores (por escrito o en las mismas reuniones) que se han discutido en todos los casos en las reuniones programadas.

Para una serie de recomendaciones seleccionadas por cada grupo de trabajo, en función de su relevancia, se han añadido dos tareas adicionales. En primer lugar, se ha comprobado el grado de acuerdo que ha existido sobre la recomendación dentro del grupo de trabajo y también se le ha asignado una categoría dentro de una clasificación del grado de consenso. En segundo lugar, se ha hecho una breve síntesis de la evidencia científica disponible que da apoyo a la intervención, con la asignación de una categoría dentro de una clasificación según su calidad, obtenida por consenso entre dos expertos.

Así, cada una de estas recomendaciones seleccionadas se mencionan en los algoritmos con el valor referido al grado de consenso dentro del grupo de trabajo y habitualmente, se añade una referencia a un texto en que se sintetizan brevemente los datos. Se ha añadido el resultado de la evaluación de la calidad de la evidencia obtenida por dos expertos de manera independiente y consensuada por éstos.

A continuación, se describen el proceso y las categorías de las clasificaciones del grado de consenso y de la calidad de la evidencia.

La clasificación del grado de consenso se ha elaborado teniendo en cuenta las propuestas actuales del National Cancer Institute (www.cancer.gov/cancerinfo/pdq/), la National Comprehensive Cancer Network - NCCN (www.nccn.org), el NHS Scotland (www.show.scot.nhs.uk/sign/guidelines), el Institute for Clinical Systems Improvement - ICSI (www.icsi.org) y la Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer (www.fnclcc.fr).

Tabla 1. Clasificación del grado de consenso

Categoría E	Estándar. Cuando todo el grupo de trabajo está de acuerdo en considerar recomendable la intervención que se plantea en el contexto concreto del algoritmo.
Categoría OC	Opción de consenso. Cuando la mayoría (90%) del grupo de trabajo considera recomendable la intervención que se plantea en el contexto concreto del algoritmo.
Categoría O	Opción. Cuando hay discrepancias importantes sobre si la intervención es recomendable y no se ha llegado a un consenso por parte de la mayoría del grupo de trabajo.

Clasificación de la evidencia científica disponible

Habitualmente, la mayoría de clasificaciones vigentes hoy día utilizan como elemento básico la susceptibilidad al sesgo del diseño de los estudios que dan soporte a la eficacia de la intervención que se plantea. En general, conceden el nivel más alto de la clasificación a los estudios en los cuales la asignación de los pacientes a los diferentes grupos ha sido aleatoria (habitualmente ensayos clínicos comparativos y aleatorizados o metanálisis de ensayos clínicos de estas características) y el nivel mínimo a la opinión de expertos en ausencia de resultados de nivel superior. En categorías intermedias se sitúan los estudios epidemiológicos observacionales analíticos con un grupo control (por ejemplo, estudios de cohortes o de casos y controles) y los estudios observacionales sin un grupo control (por ejemplo, series de casos).

Dada la multiplicidad de escalas de gradación de resultados existentes, y no habiendo un acuerdo unánime en el establecimiento de una de referencia, hemos optado por seguir el modelo indicado por el National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE¹, que es uno de los más utilizados para evaluar la calidad de los estudios. En consecuencia, los instrumentos utilizados han sido la escala SIGN para evaluar estudios con intervenciones terapéuticas y la escala OXFORD para estudios con intervenciones de tipo diagnóstico (véase a continuación).

A veces el grupo de trabajo no ha identificado ningún tipo de resultado por lo que respecta a algún aspecto clínico importante que ha enfatizado y que se considera punto de buena práctica clínica (PBP).

Tabla 2. Clasificación de los resultados científicos disponibles

Escala SIGN para estudios de intervención

1++	Metanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) o ECA con riesgo muy bajo de sesgo
1+	Metanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ECA o EA con riesgo bajo de sesgo
1-	MMetanálisis, revisiones sistemáticas o ECA con riesgo alto de sesgo
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecimiento de una relación causal
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con riesgo bajo de sesgo y con probabilidad moderada de establecimiento de una relación causal
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo alto de sesgo y con un riesgo significativo de relación no causal
3	Estudios no analíticos, como informes de casos o series de casos
4	Opinión de expertos

Tabla 3. Escala OXFORD para estudios de diagnóstico

Ia	Revisión sistemática de estudios de nivel 1
Ib	Estudios de nivel 1
II	Estudios de nivel 2 y revisiones sistemáticas de estudios de nivel 2
III	Estudios de nivel 3 y revisiones sistemáticas de estudios de nivel 3
IV	Opinión de expertos
Nivel 1	Comparación enmascarada del test con estándar de referencia validada En una muestra suficiente y adecuada de pacientes
Nivel 2	Sólo presenta uno de los criterios siguientes La población no es representativa. El estándar de referencia no es adecuado. La comparación entre el test y la referencia no es enmascarada. Estudio de casos y controles
Nivel 3	Presenta dos o más de los criterios anteriores

Revisión

El último borrador de la OncoGuía se ha remitido a la fundación privada Lliga Catalana d’Ajuda Oncològica, ONCOLLIGA, para su revisión externa. Sus sugerencias y aportaciones se han considerado en la versión definitiva.

La AATRM ha llevado a cabo la revisión externa de la calidad de esta guía mediante la herramienta AGREE, lo que no significa necesariamente un asentimiento con el contenido final que, en todo caso, es atribuible a sus autores.

Limitaciones del método utilizado

Clasificación del grado de consenso

Generalmente, no se han hecho votaciones formales en el seno de los grupos de trabajo y el grado de consenso ha sido estimado por el coordinador del grupo, encargado de ir incorporando el grado de consenso para cada una de las intervenciones seleccionadas. Posteriormente, la clasificación provisional del grado de consenso para cada intervención era confirmada, o modificada si se daba el caso, en las reuniones del grupo de trabajo.

No se ha definido un método concreto para pasar de la clasificación de los datos científicos disponibles a la recomendación para cada intervención seleccionada; no se han definido criterios explícitos para considerar los aspectos mencionados en el apartado anterior (por ejemplo, magnitud de los beneficios, riesgo de yatrogenia, etc.) ni tampoco los costes ni aspectos relacionados con la conveniencia de las intervenciones (por ejemplo, la complejidad o la necesidad de un seguimiento especial). A menudo, algunos de estos aspectos se han discutido en el seno de los grupos de trabajo basándose en los datos, en ocasiones contradictorios, hecho que ha influido en el grado de consenso al que se ha llegado. En el futuro se valorará si es necesario modificar el método para pasar de la clasificación de los datos disponibles a hacer las recomendaciones y establecer el grado de consenso.

Clasificación de la evidencia científica disponible

La clasificación ha utilizado como criterio básico la susceptibilidad al sesgo del diseño de los estudios que dan soporte a la intervención. Por otra parte, se ha centrado en la eficacia, pero no ha tenido en cuenta de manera formal ni la magnitud de los beneficios ni la incertidumbre sobre la estimación de la eficacia (precisión de la medida). Generalmente tampoco se ha incorporado en la valoración formal el riesgo de yatrogenia o toxicidad de la intervención. Muchas de estas cuestiones adicionales se han planteado en algunas de las discusiones en el seno de los grupos de trabajo y han tenido su peso en el momento de llegar a un mayor o menor grado de consenso sobre la recomendación de cada una de las intervenciones. En el futuro, se valorará si vale la pena incorporar formalmente alguna o todas estas cuestiones para clasificar la evidencia o graduar la fuerza de las recomendaciones.

Otra limitación ha sido que no se han definido unos criterios explícitos para la identificación y la selección de la evidencia científica disponible para cada intervención seleccionada. Para cada una de ellas, miembros concretos de los grupos de expertos han hecho una propuesta de síntesis de la evidencia científica, con las referencias bibliográficas correspondientes; esta propuesta era sometida a discusión, y modificación si se daba el caso, en el seno del grupo. En algunos casos se han tenido en cuenta la evidencia científica recogidos en otras recomendaciones o guías de práctica clínica ya publicadas; en otros casos se ha realizado una búsqueda sistemática de las publicaciones.

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS

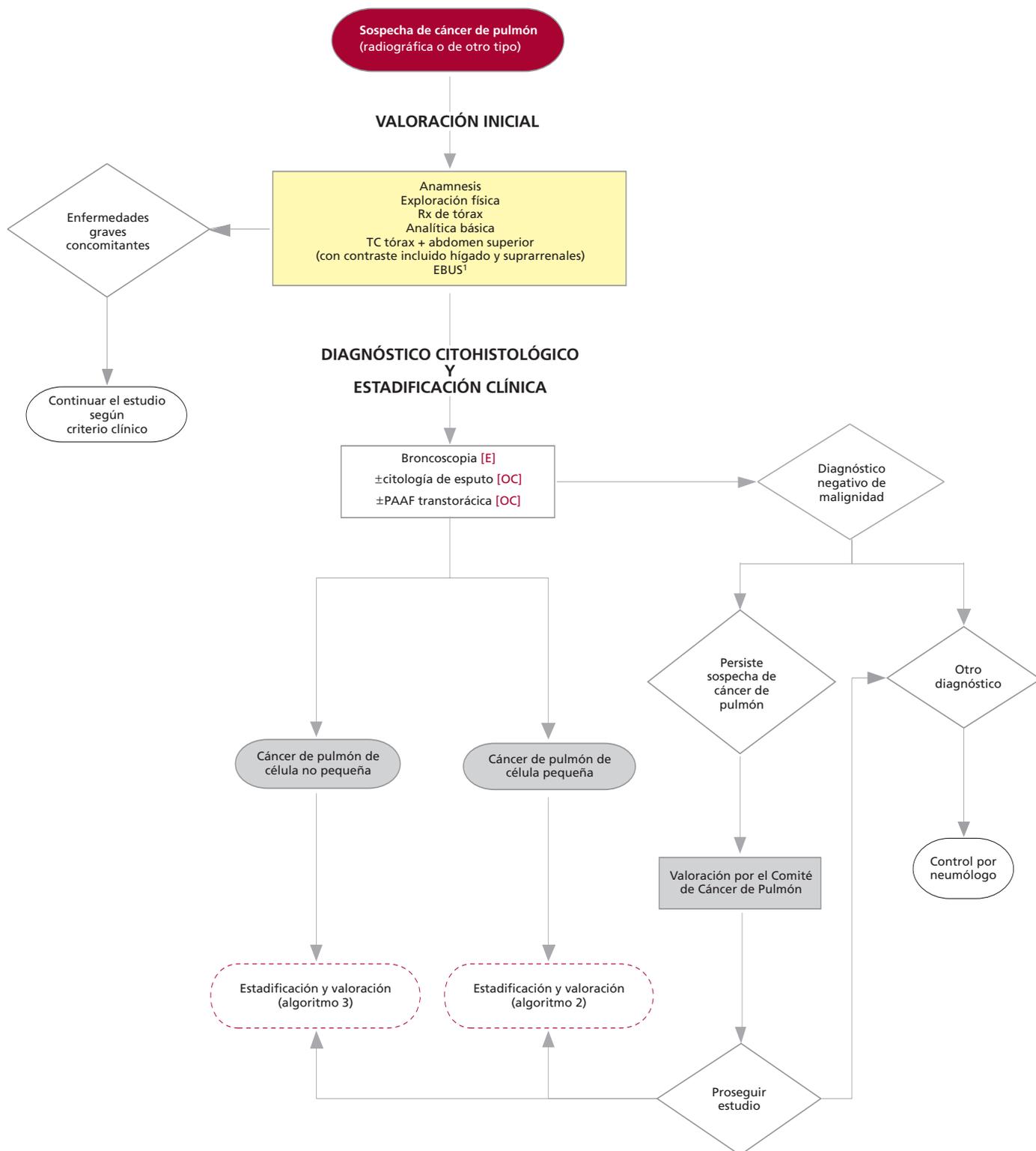
- Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer (www.fnclcc.fr) [FNCLCC]
- Institute for Clinical Systems Improvement, ICSI (www.icsi.org) [ICSI]
- National Cancer Institute, NCI (www.cancer.gov/cancerinfo/pdq) [NCI]
- National Comprehensive Cancer Network, NCCN (www.nccn.org) [NCCN]
- National Health Service, NHS, Scotland (www.show.scot.nhs.uk/sign/guidelines) [SIGN]
- National Institute for Clinical Excellence, NICE (www.nice.org.uk) [NICE]

- European Society for Medical Oncology (www.esmo.org) [ESMO]
 - American Society of Clinical Oncology (www.asco.org/) [ASCO]
 - American College of Chest Physicians (www.chestnet.org/) [ACCP]
 - Sociedad Española de Neumología y de Cirugía Torácica (www.separ.es/publicaciones/normativas_y_procedimientos.html) [SEPAR]
 - European Respiratory Society-American Thoracic Society Task Force (www.ers-education.org/pages/default.aspx?id=725) [ERS-ATS]
 - American Endocurietherapy Society [AES]
-

PARTE II. ONCOGUÍA DE PULMÓN

ALGORITMOS

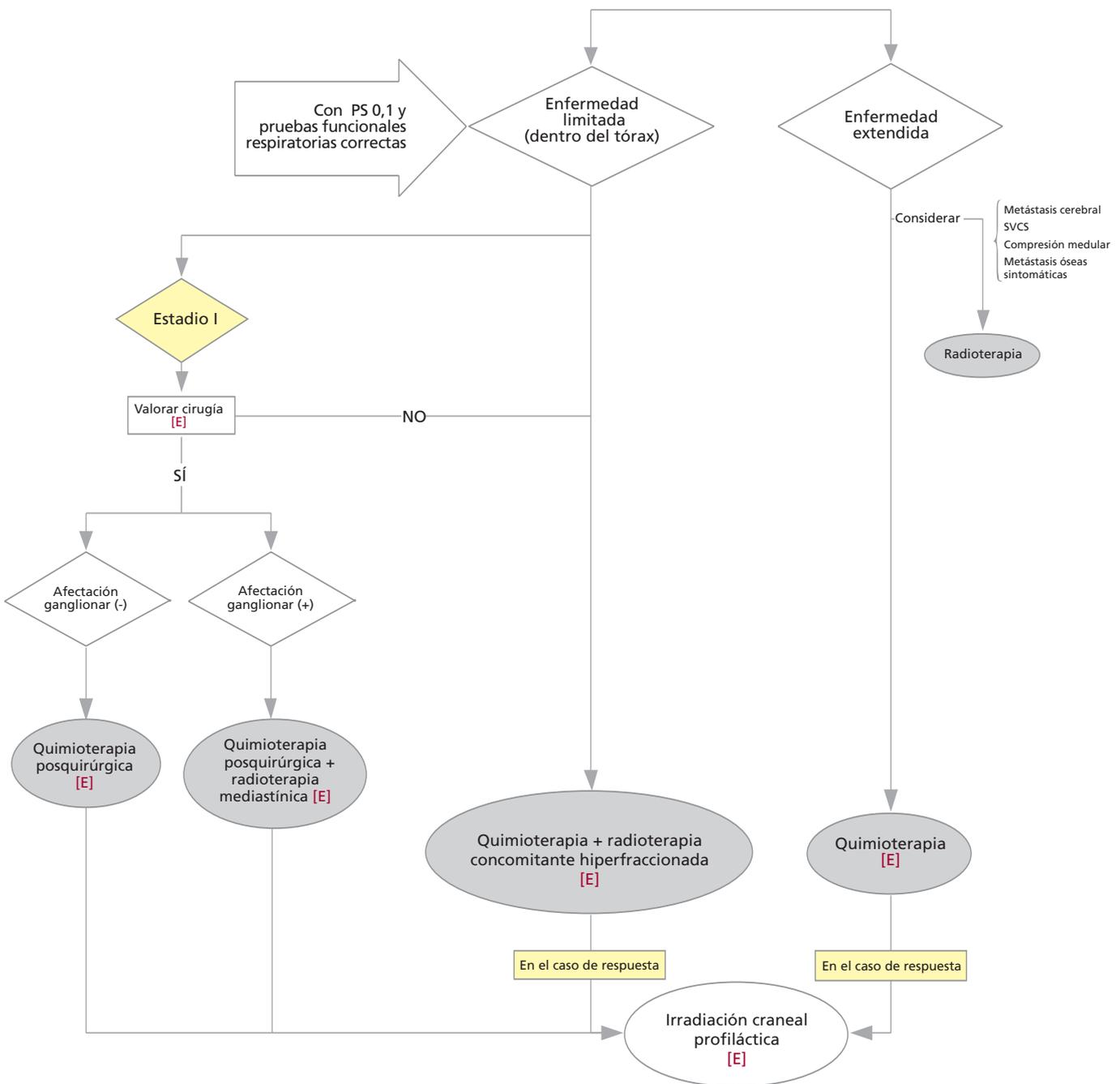
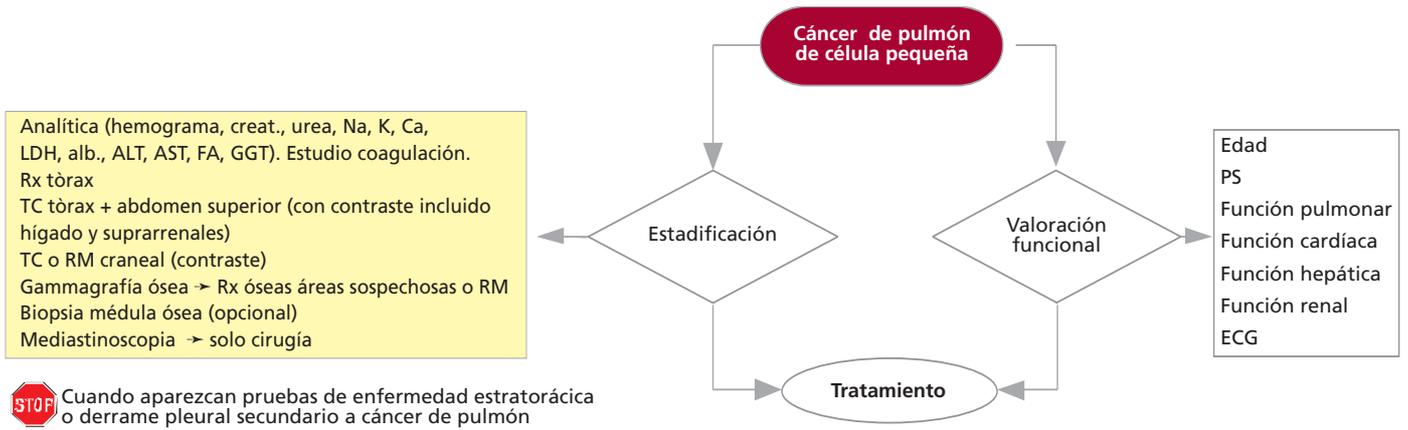
ALGORITMO 1. Diagnóstico para el cáncer de pulmón



1 EBUS: Ecografía endobronquial

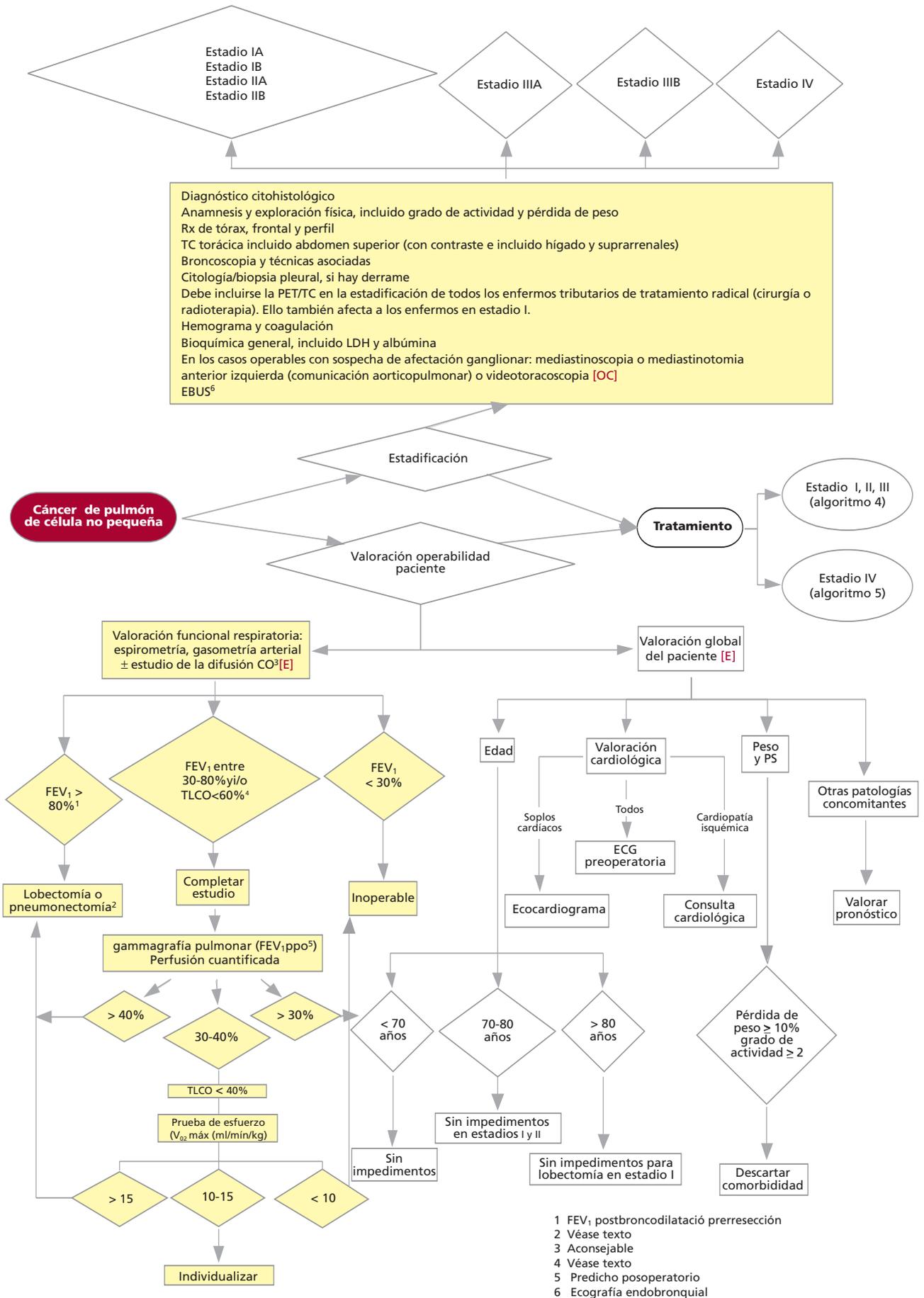
ALGORITMO 2.

Diagnóstico y tratamiento del cáncer de pulmón de célula pequeña

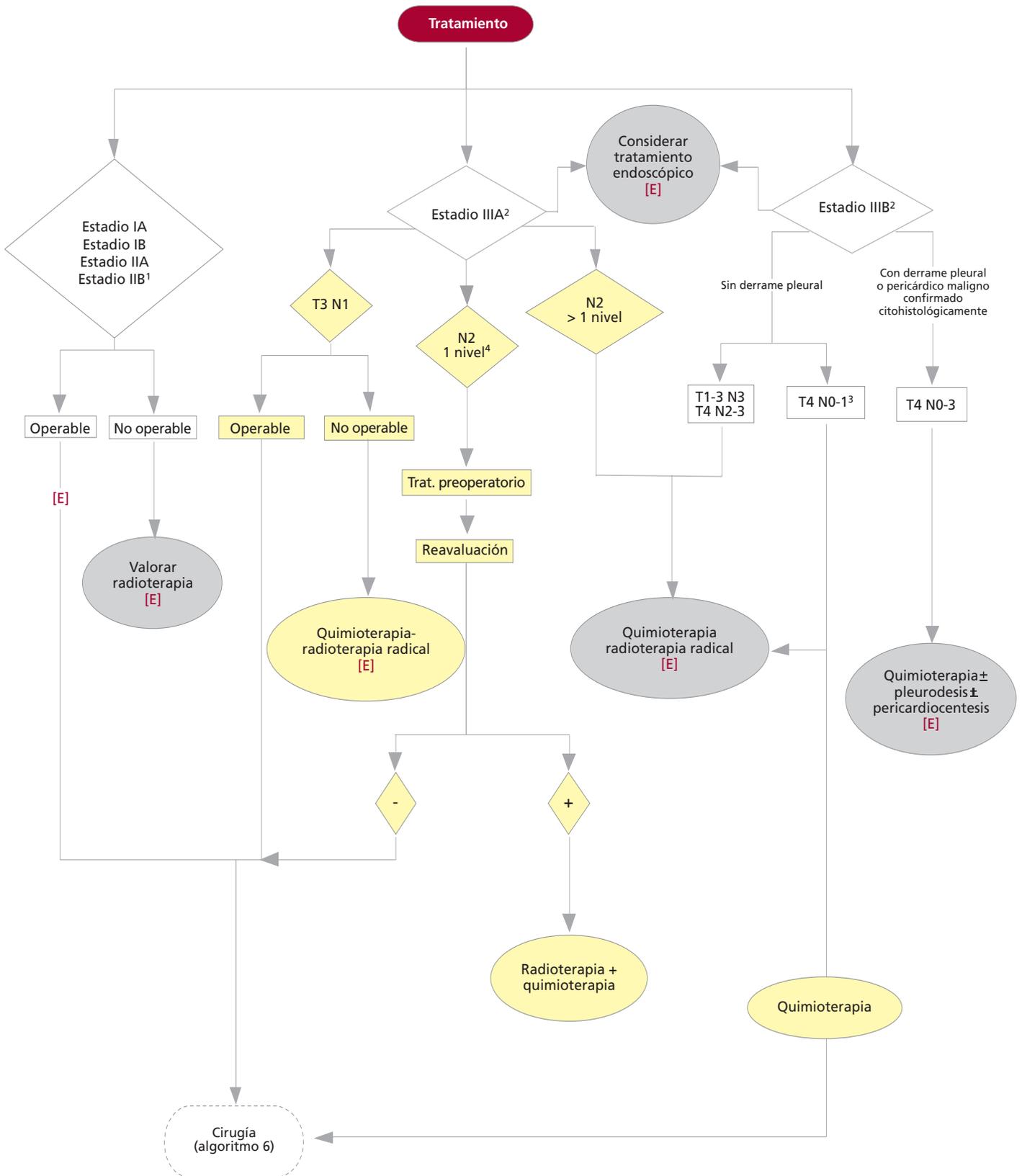


1 Inferior a 3 cm

ALGORITMO 3. Valoración del paciente y estadificación del cáncer de pulmón de célula no pequeña

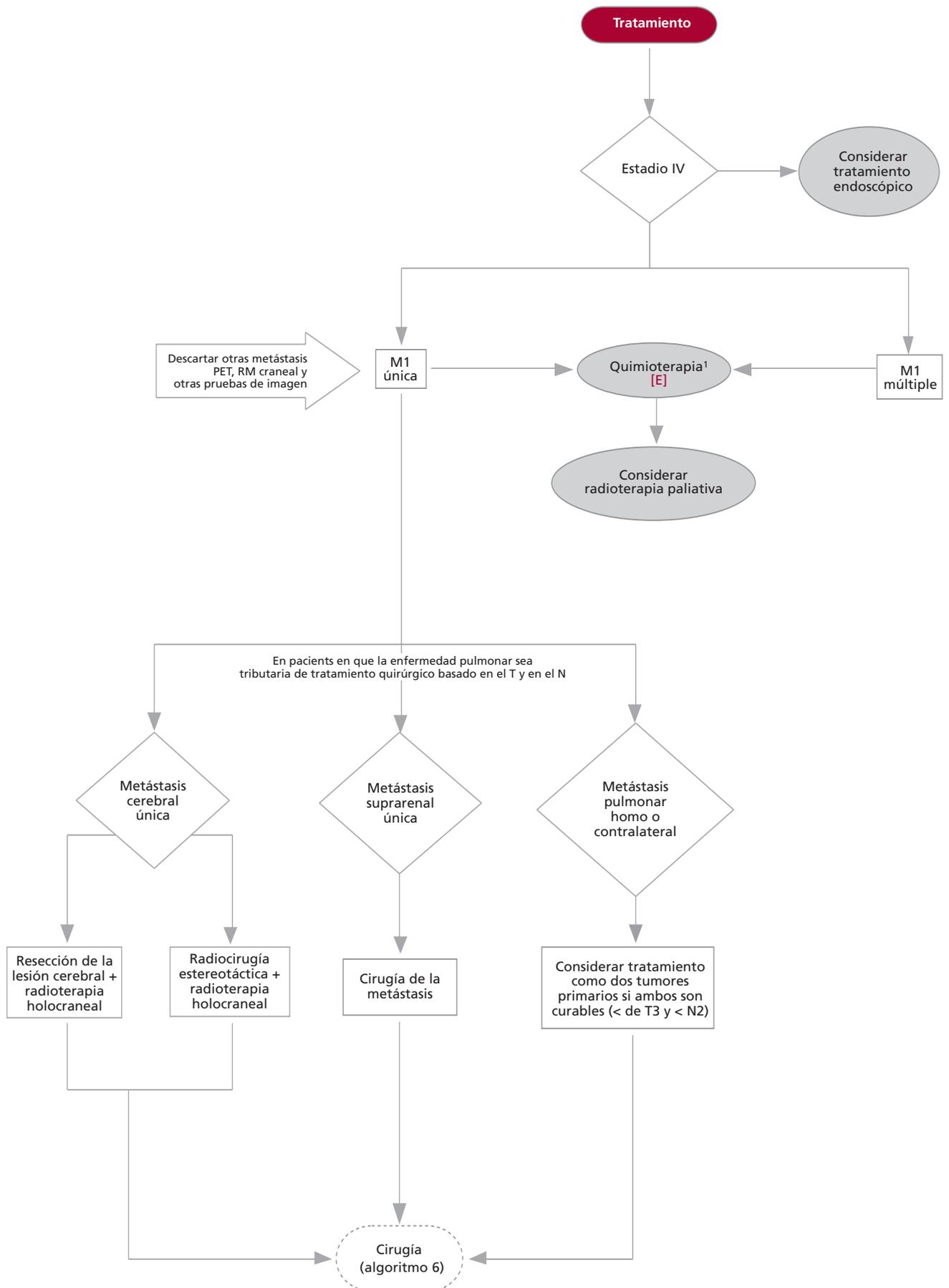


ALGORITMO 4. Tratamiento del cáncer de pulmón de célula no pequeña



1 En el caso de tumor de Pancoast Q-R preoperatoria o R preoperatoria
 2 Recomendación alta de confirmación citohistológica en pacientes con criterios radiológicos de afectación ganglionar del mediastino
 3 Incluye el T4 por nódulo satélite en el mismo lóbulo
 4 Inferior a T3 i cirugía propuesta ha de ser inferior a pneumonectomía

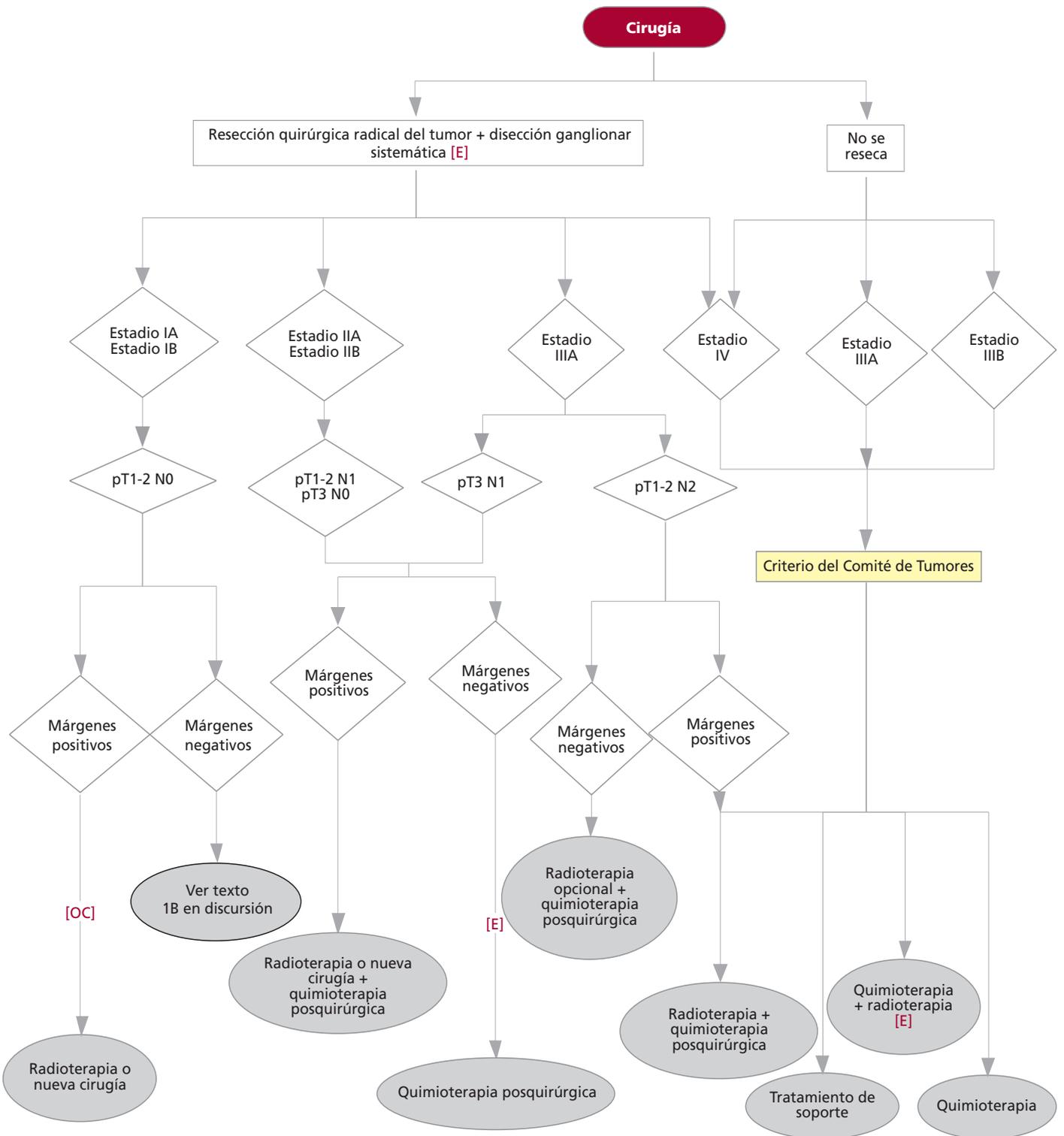
ALGORITMO 5. Tratamiento del cáncer de pulmón de célula no pequeña



1 Hay que considerar radiocirugía en los casos adecuados. Véase el texto

ALGORITMO 6

Tratamiento postquirúrgico de cáncer de pulmón de célula no pequeña



INTRODUCCIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

Se considera cáncer de pulmón cualquier neoplasia maligna originada en el área broncopulmonar. Teniendo en cuenta que más del 95% del cáncer de pulmón es de tipo epitelial, es decir, carcinomas, el uso clínico hace que se consideren sinónimos los términos *cáncer de pulmón* y *carcinoma de pulmón*. Dado que esta sinonimia es de uso habitual en la bibliografía oncológica mundial, en la presente OncoGuía se aplica el término *cáncer de pulmón* únicamente a los carcinomas de pulmón, y no se habla en ningún momento de otros tumores malignos pulmonares, ya que su prevalencia es mínima y no son objeto de esta OncoGuía.

Cuando se habla genéricamente de cáncer de pulmón, se incluyen los tipos más comunes de carcinomas de pulmón y bronquios. El cáncer de pulmón, o carcinoma broncogénico, se divide, para su estudio y tratamiento, en dos grandes grupos:

- el carcinoma de células pequeñas (CCP)
- el carcinoma de células no pequeñas (CCNP): carcinoma escamoso, adenocarcinoma, carcinoma de células grandes y carcinomas combinados, con sus diferentes grados de diferenciación

No se han incluido dentro de la denominación genérica de *cáncer de pulmón* los tumores diferentes al carcinoma, como por ejemplo los sarcomas. Tampoco se incluyen otros carcinomas más infrecuentes y de diferente comportamiento, como los tumores de tipo carcinoide, el carcinoma mucoepidermoide o el carcinoma adenoideo quístico. El motivo de excluirlos, aparte de su rareza, es que el comportamiento diferente al del típico cáncer de pulmón hace que su estudio y tratamiento difieran; además, la supervivencia en estos tumores, habitualmente más prolongada, haría que su inclusión dentro del grupo general de cáncer de pulmón alterara de forma espuria las estadísticas de supervivencia y respuesta a tratamientos.

En Cataluña, la tasa ajustada de incidencia de cáncer de pulmón es, en los hombres, de 52,91 por 100.000 habitantes y año, y en las mujeres, de 4,69. En nuestro ámbito, el cáncer de pulmón ocupa el segundo lugar en hombres. El cáncer de pulmón en mujeres ha ido aumentando en todo el mundo, y en Cataluña este aumento ha sido, entre 1985 y 2004, del 2,68%.²

El pronóstico del carcinoma broncogénico es malo, con supervivencias globales a los 5 años en nuestro ámbito en torno al 14% en hombres y del 20% en mujeres. Este mal pronóstico es atribuible, en gran parte, a la naturaleza de la enfermedad, que hace que se diagnostique tardíamente y cuando su progresión es ya muy rápida; pero el mal pronóstico también se debe al hecho de que generalmente el paciente con cáncer de pulmón presenta con frecuencia una serie de afecciones concomitantes, relacionadas con el tabaco (sobre todo la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y las enfermedades cardiovasculares), por lo cual el tratamiento del cáncer en estos pacientes es más complejo y con mayor morbilidad y mortalidad.

DIAGNÓSTICO

La sospecha de cáncer de pulmón surge habitualmente en una de las siguientes situaciones:

- Imagen sospechosa en la radiografía de tórax, descubierta con motivo de determinados síntomas o casualmente al realizar una Rx de tórax por otro motivo.
- Síntoma que por sí mismo pueda hacer pensar en un cáncer de pulmón como, por ejemplo, la expectoración hemoptoica en un fumador.

A partir de aquí, se inician las exploraciones necesarias para:

- en primer lugar, diagnosticar o descartar el cáncer de pulmón,
- en segundo lugar, si se confirma su presencia, realizar el estadificación del tumor,
- en tercer lugar, valorar el estado funcional del paciente antes de proponer la terapia más adecuada en cada caso.

Algunas de estas exploraciones pueden superponerse, pero el estudio tiene que ser escalonado para no realizar pruebas innecesarias.^{3,4} [ESMO]⁵

Diagnóstico del cáncer de pulmón [ACCP],⁶ [SEPAR]⁷

Para establecer el diagnóstico de cáncer de pulmón se tiene que obtener material citológico o histológico con confirmación de malignidad [E].

Las exploraciones de imagen pueden, actualmente, sugerir un diagnóstico, pero nunca son definitivas.

La obtención de material diagnóstico se tiene que basar en al menos una de las siguientes pruebas: citología del esputo, broncoscopia, punción aspirativa con aguja fina (PAAF) transtorácica o biopsia transtorácica con aguja bajo control radiográfico [E].

Si persiste la sospecha de cáncer de pulmón, no confirmado citohistológicamente después de realizar las exploraciones anteriores (que pueden repetirse si se considera necesario), se planteará la necesidad de realizar una exploración más invasiva, que puede ser exclusivamente diagnóstica (p. ej. mediastinoscopia) o servir ya, además de para el diagnóstico, para el tratamiento de la enfermedad (toracotomía) [E].

La falta de diagnóstico preterapéutico no debe retardar el tratamiento en los pacientes tributarios de tratamiento curativo [E].

Tabla 1. Métodos diagnósticos del carcinoma broncogénico

Primera fase

Citología del esputo
Broncoscopia con sus diferentes técnicas
PAAF transtorácica
Biopsia transtorácica con aguja

Segunda fase

Mediastinoscopia
Mediastinotomía
Toracoscopia
Toracotomía

Primera fase del diagnóstico

→ Citología del esputo

Para el estudio del esputo es imprescindible disponer de un citólogo con experiencia en este campo; si no, el porcentaje de falsos positivos (FP) aumenta.^{8,9}

Se utiliza en pacientes como primera exploración cuando la broncoscopia o la PAAF son rechazadas por el paciente o cuando el estado de éste o la presencia de comorbilidad aconsejan ser conservadores.

El rendimiento diagnóstico de la citología de esputo depende del número y la calidad de las muestras (son aconsejables 3 muestras de la expectoración matinal), así como del tamaño y localización del tumor, y puede llegar hasta el 85%. La sensibilidad y la especificidad de la citología del esputo son, respectivamente, del 69% y 96%. La correlación citohistológica entre los diferentes tipos de carcinoma es elevada, siendo máxima, del 96,5%, para el CCP; del 95,3% para el carcinoma escamoso; del 87,8% para el adenocarcinoma y del 81,4%, para el carcinoma de células grandes.¹⁰

Es importante constatar que la diferencia histológica más importante, es decir, diferenciar entre CCP y CCNP, es muy elevada, y esta diferenciación es esencial para la indicación del tratamiento.

→ **Broncoscopia**

La broncoscopia flexible presenta la doble vertiente de diagnóstico y de estadificación del cáncer de pulmón. Las técnicas broncoscópicas (véase la tabla 2) incluyen la obtención de muestra de lesiones endobronquiales visibles, así como de lesiones periféricas bajo control radioscópico o bien de lesiones mediastínicas mediante PAAF transbronquial convencional (a ciegas) o bien por ecografía endobronquial (EEB o EBUS). La ecografía endoscópica digestiva con PAAF (EED-PAAF) permite acceder a las masas vecinas al esófago.

Se recomienda la realización de un TC de tórax antes de la broncoscopia [E].

Según el NICE hay hechos indicativos (de nivel III) que sugieren que la realización de TC de tórax antes de broncoscopia aumenta significativamente la probabilidad de obtener un diagnóstico en la broncoscopia [NICE].¹¹

Tabla 2. Técnicas broncoscópicas

Broncoscopia flexible

Broncoaspirado (BAS)
 Raspado citológico
 Lavado broncoalveolar (BAL)
 Biopsia bronquial
 Biopsia pulmonar transbronquial
 Punción-aspiración transtraqueal o transbronquial convencional (a ciegas) o bajo control ecográfico (EBUS)

Broncoscopia rígida

Excepcionalmente, se usa la broncoscopia rígida como método diagnóstico en tumores muy necróticos o sangrantes o bien cuando se tiene que practicar algún tipo de intervención terapéutica inicial.

En las lesiones centrales, las combinaciones de muestras histológicas y citológicas consiguen un rendimiento de hasta el 95%, mientras que en las periféricas es de un 60% para lesiones de diámetro superior a los 2 cm. La PAAF vía ecografía endobronquial consigue obtener muestras de masas y estaciones ganglionares en contacto con la vía aérea con un rendimiento que varía entre el 79% y el 95%.^{12, 13}

→ **Punción aspirativa transtorácica con aguja fina**

Se utiliza preferentemente en las lesiones periféricas y aún más si la broncoscopia no mostró tumor. La sensibilidad para el diagnóstico de malignidad es del 95-100%, incluso en nódulos de 10-15 mm. La técnica más habitual implica realizar la punción bajo control de tomografía computerizada (TC), con la cual se tiene la seguridad que la aguja esté situada dentro de la lesión en el momento de realizar la aspiración. Las complicaciones más importantes son el neumotórax, que requiere drenaje en un 15% de casos, y la hemorragia pulmonar, que suele ser autolimitada.^{14, 15}

→ **Biopsia transtorácica**

Ocasionalmente, el estudio citológico obtiene sólo material necrótico sin que se pueda llegar a un diagnóstico concluyente de neoplasia. En estos casos, bajo control radiográfico, puede realizarse una biopsia con aguja (aguja gruesa o similares) de la parte más externa de la tumoración.

Segunda fase del diagnóstico:

El resto de técnicas se utilizan cuando no se consigue el diagnóstico con la repetición en diversas ocasiones de las técnicas anteriores. Sería necesario utilizarlas en menos del 3% de los pacientes.

Si persiste la indicación de intervenir quirúrgicamente, incluso en el supuesto de que las pruebas no confirmen la neoplasia, es importante no perder tiempo repitiendo pruebas ya realizadas y pasar directamente a una biopsia quirúrgica. [PBP].

Tabla 3. Clasificación TNM (UICC,1997)

CATEGORÍA T (TUMOR PRIMARIO)

T0	→ No hay indicios de tumor primario.
Tx	→ No se puede valorar el tumor primario o hay células tumorales en esputo o broncoaspirado (BAS) no visualizado por técnicas de imagen ni por broncoscopia.
Tis	→ Carcinoma <i>in situ</i> .
T1	→ Tumor < 3 cm de diámetro mayor, rodeado de pulmón o pleura visceral sin signos broncoscópicos de invasión más proximal que el bronquio lobular.
T2	→ Tumor con cualquiera de los datos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • > 3 cm de diámetro mayor. • afectación de bronquio principal, pero a 2 cm o más de carina traqueal o principal. • invasión de pleura visceral. • atelectasia o neumonitis obstructiva que llega al hilio y que no afecta a todo el pulmón.
T3	→ Tumor de cualquier tamaño: <ul style="list-style-type: none"> • que invade directamente cualquiera de lo siguiente: pared torácica (incluido el surco superior), diafragma, pleura mediastínica o pericardio parietal. • o que broncoscópicamente invade el bronquio principal a menos de 2 cm de la carina traqueal pero sin afectarla. • o atelectasia o neumonitis obstructiva de todo el pulmón.
T4	→ Tumor de cualquier tamaño que: <ul style="list-style-type: none"> • invade cualquiera de lo siguiente: mediastino, corazón, grandes vasos, traquea, esófago, cuerpo vertebral, carina; nódulos tumorales separados del tumor primario en el mismo lóbulo; tumor con derrame pleural o pericárdico maligno.^a <p>La parálisis de cuerdas vocales, la obstrucción de la vena cava superior o la compresión extrínseca de traquea o del esófago se clasifican como T4, excepto si el tumor es periférico, caso en que se considera la clasificación ganglionar correspondiente (N2 o N3).^a</p>

CATEGORÍA N (GANGLIOS LINFÁTICOS REGIONALES)

N0	→ Sin metástasis ganglionares regionales.
Nx	→ No se pueden valorar los ganglios regionales.
N1	→ Metástasis en los ganglios peribronquiales y/o hilares ipsolaterales, incluida la extensión directa.
N2	→ Metástasis en los ganglios mediastínicos ipsolaterales y/o subcarinales.
N3	→ Metástasis en los ganglios mediastínicos contralaterales, hilares contralaterales, escalénicos o supraclaviculares (ipsolaterales o contralaterales).

CATEGORÍA M (METÁSTASIS)

M0	→ No se detectan metástasis a distancia.
Mx	→ No se puede valorar la presencia de metástasis a distancia.
M1	→ Metástasis a distancia. Incluye nódulo tumoral en otro lóbulo, diferente del tumor primario.

AGRUPACIÓN POR ESTADIOS

0	Carcinoma <i>in situ</i>
IA	T1 N0 M0
IB	T2 N0 M0
IIA	T1 N1 M0
IIB	T2 N1 M0 T3 N0 M0
IIIA	T3 N1 M0 T1 N2 M0 T2 N2 M0 T3 N2 M0
IIIB	T4 N0 M0 T4 N1 M0 T4 N2 M0 T1 N3 M0 T2 N3 M0 T3 N3 M0 T4 N3 M0
IV	Cualquier T Cualquier N M1

a La mayoría de los derrames pleurales asociados al carcinoma broncogénico se deben al tumor. A pesar de ello, hay pacientes con múltiples estudios citopatológicos del líquido pleural negativos para tumor, con líquido no hemático y no exudado. Cuando estos elementos y el juicio clínico indiquen que el derrame no se relaciona con el tumor, se tiene que excluir éste como elemento de clasificación y el paciente tiene que ser estadificado como T1, T2 o T3.

Estadificación del cáncer de pulmón

Se usa el sistema TNM según la última clasificación acordada por la Unión Internacional Contra el Cáncer (UICC) el 2002 (véase la tabla 3).¹⁶ Está prevista la publicación de la actualización de esta clasificación el año 2009.¹⁷

En el caso del CCP, se usa de forma práctica, con finalidad terapéutica, la diferenciación entre *enfermedad limitada* y *enfermedad extendida*, entendiéndose por forma limitada la situación en que todo el tumor conocido está localizado en el tórax y es susceptible de ser irradiado con intención radical; la forma extendida incluye la afectación ganglionar mediastínica bilateral, ganglios supraclaviculares ipsolaterales y la obstrucción de la vena cava superior. Aunque lo que es definitivo para el tratamiento es la división en estas dos formas, se

aconseja también realizar la clasificación TNM, con finalidades de pronósticos y de resultados del tratamiento, ya que es obvio que aunque sean formas limitadas, no es lo mismo que el CCP sea un precoz y poco frecuente T1 N0 M0 que un T3 N2, por ejemplo.¹⁸⁻²⁰

Aunque la utilidad de la clasificación TNM para el CCNP es máxima para establecer un tratamiento, el pronóstico basado exclusivamente en el TNM es muy variable. Otra serie de factores influyen en el pronóstico de forma independiente, principalmente el adelgazamiento reciente, un mal estado nutricional y un estado general doliente.

En el momento de emitir el dictamen se tiene que puntualizar si es TNM clínico (antes de la operación: cTcNcM), TNM patológico (cuando existe el resultado patológico definitivo de la pieza reseçada: pTpNpM) o TNM tras tratamiento antineoplásico prequirúrgico (lo que se hace en reestadificar un paciente que ha recibido tratamiento prequirúrgico: yTyNyM).

Metodología diagnóstica para la clasificación del TNM

Tabla 4. Fases de estudio del TNM

FASE I

Historia clínica
Exploración física completa
Radiografía de tórax
TC torácica
Broncoscopia
Analítica general

FASE II

RM

FASE III

TC o RM cerebral
RM
Resto de exploraciones

Estadificación del tumor (T)

La secuencia de estudio del tumor tiene tres fases:

1. Historia clínica general y específica, exploración completa. Radiografía posteroanterior y lateral de tórax.
2. TC de tórax, incluido abdomen superior con suprarrenales e hígado.
3. Broncoscopia flexible.

A continuación se pueden hacer pruebas especiales sólo en el supuesto que los datos anteriores lo aconsejen (p. ej. resonancia magnética –RM–, esofagograma, etc.).

En la tabla 4 se indican las fases del estudio del TNM.

En la tabla 5 se muestran los factores de certeza que se aplican al TNM según el número de pruebas realizadas para clasificar los tumores de pulmón. El sistema TNM no necesita un mínimo de pruebas para poder clasificar un tumor.

Tabla 5. Factores de certeza

C1	Pruebas obtenidas por medios de diagnóstico estándar: inspección, Rx, endoscopia
C2	Pruebas obtenidas por medios de diagnóstico especiales: TC, PET, RM, biopsias bronquiales
C3	Pruebas obtenidas por exploración quirúrgica que incluya biopsia o citología
C4	Pruebas obtenidas después de operación definitiva y examen patológico de los especímenes reseçados
C5	Pruebas obtenidas mediante autopsia

Problemas de determinación de T:

- La diferenciación entre T1 y T2 se tendría que hacer de forma radiológica y endoscópica. Aunque la categorización radiológica de T1 o T2 está sujeta a falsos negativos (FN) y FP (hasta el 18% y el 47% en un estudio), la importancia de este posible error es mínima, porque no modificará la elección del tratamiento.

- En los pacientes con dudas entre cT3 o cT4 y que son posibles candidatos a una operación, se recomienda hacer una exploración quirúrgica [E].

La correcta clasificación del T3 y sobre todo del T4, si se considera el caso quirúrgico, es muy importante. La precisión de la TC para predecir el T3 y el T4 es mala, con una media de FN y FP del 18% y el 32%, respectivamente, en diversos estudios, tanto para la afectación periférica (pared torácica) como para la afectación central (mediastino). En el caso de la afectación de la pared torácica, los mejores datos son el dolor torácico, la destrucción costal y la protrusión a través de las costillas y contacto de más de 3 cm o de más de la mitad del tumor.

La TC tiene una buena capacidad para descartar la infiltración del mediastino en tumores que muestran protrusión en éste (media de FN del 14% en diversos estudios). En cambio, la precisión de la TC para predecir la invasión mediastínica es mala en todos los estudios referidos (media de FP del 33%). Ningún signo radiológico es capaz de predecir la irreseabilidad del tumor en una proporción alta de pacientes [Ib].²¹⁻²³

Por lo tanto, en los pacientes con dudas entre cT3 o cT4 y que son posibles candidatos a una operación, tendría que hacerse una exploración quirúrgica, aunque la resecabilidad de estos pacientes es sólo del 70%.

- En el caso del tumor de Pancoast, la RM con cortes sagitales y coronales ofrece ventajas sobre la TC, para tener mayor capacidad de predecir la afectación del plexo braquial o de los vasos subclavios: FN de 6% y FP de 0% para la RM; FN de 19% y FP de 19% para la TC, en un estudio de 31 pacientes [NICE].^{11,24}

En el caso de la afectación de la pared en el tumor de Pancoast, el error de estimación del T afectará mucho al tratamiento, en el cual entre el 30-50% de pacientes no pueden ser totalmente resecados.

- Pacientes con afectación extensa del mediastino: incluiría los tumores que rodean las estructuras mediastínicas (vena cava superior, arteria pulmonar, tráquea, bronquios principales) así como los que tienen afectación mediastínica masiva, que podría ser adenopática, pero que no se diferencia del tumor principal por formar todo un bloque. El tratamiento no quirúrgico, sin necesidad de confirmar la afectación del mediastino, está indicado en los tumores que rodean estructuras mediastínicas irreseables.²⁵
- Pacientes con funcionalismo limitado, que contraindica una neumonectomía, pero que permite una lobulectomía: en un estudio retrospectivo de 26 pacientes con tumores centrales o adyacentes a la cisura, los indicios por TC de que el tumor invadía un bronquio principal o que cruzaba la cisura fueron predictivos de la necesidad de una neumonectomía (FP de 0 en ambos casos), mientras que la invasión radiológica de la arteria pulmonar fue un mal predictor (FP de 67%).

Estadificación de las adenopatías (N)

- La presencia de adenopatías se tiene que buscar por exploración física en el caso de las supraclaviculares y por TC en las adenopatías mediastínicas. La certeza diagnóstica de malignidad se obtiene por punción o por biopsia (véase la tabla 1).
- El eje transversal corto de 1 cm ha sido adoptado por la mayoría de radiólogos como criterio para diferenciar los ganglios normales de los anormales. Los ganglios mediastínicos superiores a 1,5 cm de diámetro menor se consideran patológicos y están afectados por tumor en un 70-80% de los casos, mientras que en el resto son reactivos. Los ganglios el tamaño de los cuales varía entre 1 y 1,5 cm de diámetro menor se consideran indeterminados y pueden estar afectados por tumor hasta en un 50% de los casos.

- La TC tiene un alto valor predictivo negativo (0,82-0,84) según diferentes estudios citados en el *Manual SEPAR*,⁷ pero todavía quedarían estos 16-18% de FN. El valor predictivo positivo es todavía más bajo y variable (entre 0,51 y 0,78), hecho que obligaría a confirmar histológicamente que las adenopatías presentes son efectivamente neoplásicas antes de descartar una operación.

Como norma general, es necesaria la confirmación anatomopatológica de la afectación ganglionar mediastínica detectada mediante TC y/o PET-TC. [E]

El método para llegar a esta confirmación (mediastinoscopia, mediastinostomía, ecoendoscopia respiratoria y/o digestiva, videotoracoscopia) dependerá de la experiencia e instrumental de cada centro. En general, se priorizarán aquellas técnicas que, con el mismo rendimiento diagnóstico, tengan menor morbilidad y coste.^{26, 27} [Ia]

- En aquellos casos de sospecha radiológica de infiltración ganglionar (por TC o PET-TC) en que el abordaje citológico por endoscopia haya resultado negativo, hará falta una confirmación por técnica quirúrgica. [E]

Muchas veces la TC tiene dificultades para diferenciar si la masa del hilio corresponde a una adenopatía (N1) o forma parte del tumor. El diagnóstico de N1 es importante para el pronóstico de la enfermedad, pero no afecta a la reseccabilidad del tumor. [SEPAR]

- Se recomienda diagnóstico histológico de las adenopatías mediastínicas en los estadios IIIA y IIIB. [E]

Las estaciones ganglionares 2, 4, 7, 10 y 11 son accesibles por PAAF vía broncoscopia flexible. El procedimiento convencional a ciegas obtiene un rendimiento de entre el 15 y el 83% de los casos, con un valor predictivo positivo entre 89 y 100. Si se utiliza la punción dirigida bajo control ecográfico (EEB, EBUS), el rendimiento se incrementa hasta en un 90% (79%-95%) con una especificidad del 100%.^{12, 13} La endoscopia digestiva EED-PAAF consigue muestras de las estaciones 4, 5, 7, 8 y 9 con un rendimiento diagnóstico global del 84% (71-100%) con una especificidad global del 99,5% (88-100%).^{28, 29} La combinación de la PAAF (vía ecografía) y la ecografía endobronquial (EEB, EBUS) alcanza una sensibilidad del 93% y una especificidad del 97%, con lo que resulta superior a las técnicas por separado.

La PET-TC está especialmente indicada en la estadificación de pacientes tributarios a tratamiento radical (ya sea una operación o radioterapia), por su alta eficacia en la predicción de los valores negativos. [E]

Hay evidencias que sugieren una alta eficacia de la PET-TC en la predicción de los valores negativos, por lo que está especialmente indicada en pacientes tributarios de tratamiento radical. [II]³⁰⁻³⁵

- El método de referencia (gold standard) para el estudio preterapéutico del mediastino es la mediastinoscopia que, aunque es un procedimiento invasivo, tiene una baja morbilidad (2%) y mortalidad (0,08%). Los ganglios paratraqueales (estaciones 2R, 2L, 4R, 4L), mediastínicos superiores (1) y subcarinales anteriores (7) son accesibles a esta técnica. Sin embargo, no pueden ser objeto de biopsia mediante mediastinoscopia los subcarinales posteriores (7), mediastínicos inferiores (8 y 9), los de la comunicación aorticopulmonar y mediastínicos anteriores (5 y 6) ni la región prevascular y retrotraqueal (3). Idealmente, tendrían que examinarse rutinariamente 5 estaciones ganglionares (2R, 4R, 7, 4L y 2L), con biopsia, al menos, de un ganglio de cada estación, a no ser que no haya ganglios perceptibles. Los FN de la mediastinoscopia están entorno al 9%.

En los pacientes con mediastino anormal sin afectación extensa, es decir, sin presencia de adenopatías diferenciadas del tumor principal en la TC, se tiene que realizar una confirmación por PAAF vía ecografía endoscópica o bien de forma quirúrgica (mediastinoscopia) antes de decidir el tratamiento, ya que existe una alta tasa de FP.

En los pacientes con tumores del lóbulo superior izquierdo, se tendría que explorar la comunicación aorticopulmonar mediante EED-PAAF, una mediastinoscopia extendida o una videotoracoscopia izquierda, si otras estaciones ganglionares no están afectadas.

No se ha definido de forma universal la postura sobre si se tiene que realizar mediastinoscopia en todos los pacientes operables con cáncer de pulmón. Existe hasta un 10% de FN (por ejemplo, en tumores periféricos con mediastino radiográficamente normal) y, en estos casos, se podría prescindir de la mediastinoscopia, mientras que en otros grupos de tumores sin mediastinoscopia se llegaría a encontrar más de un 20% de FN clínicos (tumores centrales, cN1 y con diagnóstico de adenocarcinoma o carcinoma de células grandes) tras la operación. Esta cifra es claramente inaceptable, que obligaría, en este subgrupo de pacientes, a realizar mediastinoscopias sistemáticas, independientemente de lo que se haya encontrado en la TC.

Estadificación de las metástasis (M)

Se tienen que tener en mente los datos anormales que se hayan recogido en la primera parte del estudio del paciente, que son los que nos guiarán en la necesidad de nuevas pruebas.³⁶

- En la anamnesis se ha tenido que interrogar, expresamente, acerca de la aparición de nódulos cutáneos, dolores óseos, cefalea, etc.
- Cualquier nódulo cutáneo reciente será sospechoso y llevará a la realización de una PAAF.
- En el CCNP, si no hay dolor óseo y el calcio y las fosfatasas alcalinas son normales, la probabilidad de encontrar metástasis en una gammagrafía ósea es nula.³⁷
- Considerando una fase inicial del CCNP, la búsqueda rutinaria de metástasis es infructuosa. De entrada, al realizar la TC torácica, se acuerda estudiar las suprarrenales teniendo en cuenta el poco coste añadido y el hecho que las metástasis suprarrenales son asintomáticas en la mayoría de ocasiones.
- Pero es importante considerar la tendencia de ciertos tumores para algunas metástasis, como es el caso del adenocarcinoma, el CCP y las metástasis cerebrales; por otra parte, se tendría que considerar el estadio, ya que la probabilidad de encontrar metástasis está lógicamente relacionada con un estado avanzado del tumor.

→ Cuando la PET-TC diagnostica la presencia de enfermedad metastásica para una única localización, si el enfermo, por otra parte, es tributario de un tratamiento radical, se intentará siempre que sea posible la confirmación de esta metástasis mediante otras técnicas (caracterización histológica) [E].

En estos casos, el 50% de las lesiones detectadas pueden ser bien lesiones benignas bien otras neoplasias [II].³⁸

- Los casos de pacientes candidatos a tratamiento con intención curativa tendrían que ser discutidos por un equipo médico multidisciplinar. Es aconsejable realizar una TC/RM craneal dentro del estudio de extensión antes de iniciar el tratamiento.

VALORACIÓN PRETRATAMIENTO

[ACCP];³⁹ [SEPAR]⁴⁰

En la guía de práctica clínica del American College of Chest Physicians (ACCP) para la evaluación fisiológica de los pacientes con cáncer de pulmón candidatos a una intervención quirúrgica, aparte de los criterios funcionales también se consideran la edad, la comorbilidad, etc. Estas recomendaciones, graduadas según el nivel de comprobación científica sobre la que se apoyan, son muy similares a las propuestas por la recientemente publicada normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Contrastadas ambas por nuestro grupo de trabajo, el resumen de estas recomendaciones sería el siguiente:

Edad

- En estadios I y II, la edad no es una contraindicación quirúrgica.
- Por encima de los 80 años, en el estadio I no está contraindicada la lobectomía.
- La necesidad de neumonectomía es un factor limitante, que implica una mayor mortalidad a partir de los 70 años.

Funcionamiento pulmonar

En todos los pacientes a los que se indique una resección pulmonar por cáncer de pulmón, se tiene que evaluar la actividad pulmonar mediante espirometría forzada y gasometría arterial [E].

El estudio de la difusión de CO es recomendable en todos los casos y es imprescindible en pacientes con neumopatía intersticial, disnea no justificable y/o quimioterapia de inducción [E].

La actividad respiratoria se tiene que evaluar cuando los pacientes están clínicamente estables y con la máxima broncodilatación, después de un periodo de abstinencia tabáquica.

Si el FEV₁ es superior a un 80% del teórico no son necesarias otras exploraciones. En el resto de casos se debe calcular el FEV₁ predicho posoperatorio (FEV₁-ppo) en función de la resección propuesta. Si la difusión de CO (TLco) es inferior al 60% también hay que evaluar la actividad pulmonar posoperatoria.

Para el cálculo de la actividad posoperatoria se recomienda utilizar la gammagrafía pulmonar de perfusión cuantificada con ⁹⁹Tc.

Si el FEV₁-ppo es inferior al 30% del teórico se desaconseja la operación.

Si el FEV₁-ppo está entre el 30 y el 40% del teórico y/o la TLco es inferior al 40% debe indicarse una prueba de esfuerzo incremental para medir el consumo de oxígeno con el ejercicio:

- VO_{2max} > 15 ml/min/kg: pacientes operables pero con un riesgo quirúrgico aumentado.
- VO_{2max} 10-15 ml/min/kg: pacientes con riesgo quirúrgico muy aumentado. Debe individualizarse cada caso.
- VO_{2max} < 10 ml/min/kg: contraindica la resección pulmonar.

Si el FEV₁-ppo es superior a un 40% del teórico, éste se considera un riesgo asumible en cirugía. Por lo tanto, el paciente es operable.

Evaluación cardiológica

El riesgo de infarto de miocardio posoperatorio en la población general es del 0,07%, y aumenta hasta el 37% en los operados durante los 3 meses siguientes a un infarto. Disminuye al 16% si se operan en el periodo de 3-6 meses posinfarto y al 6% después de 6 meses.

- Todos los pacientes deben tener un electrocardiograma (ECG) preoperatorio.
- En los pacientes con soplos cardíacos, se debe realizar un ecocardiograma.
- No debería intervenir en las 6 semanas posteriores a haber sufrido un infarto de miocardio.
- En los 6 meses posteriores a un infarto de miocardio, se debe consultar con el cardiólogo.

Adelgazamiento, estado general y nutrición

- Es altamente probable que los pacientes con un adelgazamiento igual o superior al 10%, o con un estado general en la escala de la OMS de 2 o peor, tengan enfermedad avanzada y, por lo tanto, requieren una estadificación esmerada, junto con una búsqueda de posible comorbilidad.
- La rutina de valoración preoperatoria tiene que incluir medidas del estado nutricional, como la masa corporal y la cifra de albúmina sérica. Los valores bajos implican un mayor riesgo de complicaciones posoperatorias.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER DE PULMÓN

Diagnóstico y estadificación [SEPAR]⁷

- A todos a los candidatos a una operación se les tiene que realizar una Rx de tórax simple y una TC torácica, que incluya el hígado y las glándulas suprarrenales [E].
- En las lesiones periféricas de aparición reciente no es necesaria la confirmación diagnóstica por PAAF (antes del tratamiento quirúrgico) en pacientes sin riesgo quirúrgico.

Operabilidad y tratamiento posoperatorio

- La proporción de pacientes que se hallen inoperables en el momento de la intervención no debería sobrepasar el 5-10%.
- En general, los pacientes en estadio IIIB con afectación ganglionar y en estadio IV deben considerarse inoperables.

Tipo de cirugía

- En los estadios I, II y IIIA el grupo recomienda la intervención quirúrgica como tratamiento estándar [E].
- El tipo de operación estándar es la lobectomía [E].
- La lobulectomía es la mínima resección a considerar como tratamiento oncológico [SEPAR].⁴¹
- La resección sublobular es una opción útil en pacientes con afectación de la actividad pulmonar, pero la frecuencia de recaídas locales es superior que con la lobectomía y la supervivencia a largo plazo disminuye un 5-10%.
- La mortalidad posoperatoria no debe ser superior al 4% para la lobectomía ni al 8% para la neumonectomía.
- El número de estaciones linfáticas con biopsia o extirpadas ha de ser como mínimo de 3 y/o el número de ganglios ha de ser de 6 para clasificarse como pNO [E].

Para conseguir una estadificación patológica exacta tiene que realizarse una disección sistemática ganglionar o un muestreo de todas las regiones durante la operación. Las estaciones a las que hay que hacer biopsia dependerán del pulmón y del lóbulo donde esté situado el tumor. El valor terapéutico de la linfadenectomía radical es incierto [SEPAR].⁷

Enfermedad localmente avanzada

- Los pacientes bien seleccionados con afectación de la columna vertebral o con tumores del surco superior pueden ser candidatos a una operación radical en combinación con otros tratamientos. La operación no se indica en estos pacientes cuando existe afectación de los ganglios mediastínicos.
- La afectación de un bronquio principal no es una contraindicación para la operación, tampoco lo es la afectación de la parte mediastínica extrapericárdica de la arteria pulmonar derecha o izquierda. Sí que son contraindicaciones para la operación la afectación del tronco común de la arteria pulmonar, de la tráquea, del esófago o del corazón. Excepcionalmente, se pueden considerar quirúrgicos pacientes con invasión de la carina, de la vena cava superior o del cuerpo vertebral.

Siempre que haya la más mínima posibilidad de tratar quirúrgicamente al paciente, hay que agotar esta vía de tratamiento [E].

TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO EN EL CÁNCER DE PULMÓN

Carcinoma de células no pequeñas, estadios I y II

Estadio I: en los pacientes inoperables debe considerarse el tratamiento con radioterapia radical⁴² [NICE],¹¹ [NCCN].⁴³

Estadio II: el tratamiento posquirúrgico con quimioterapia basada en cisplatino debe considerarse en aquellos casos que presenten una buena situación funcional [E].

Este tratamiento ha demostrado que mejora la supervivencia global de los pacientes en los estadios II y IIIA después de la resección completa [1++].^{44, 45}

Carcinoma de células no pequeñas, estadios III y IV

No está definida la secuencia óptima de tratamientos, los fármacos a utilizar ni la duración de la quimioterapia para todos los pacientes en estadio IIIA⁴⁶

IIIA. Resecable en pacientes operables:

En pacientes operables en estadio IIIA resecable, con N2 confirmadas citohistológicamente, se recomienda el tratamiento quimioterápico o quimiorradioterápico prequirúrgico en los casos seleccionados: clasificación tumoral inferior o igual a T3, operación propuesta inferior a neumonectomía, función pulmonar aceptable, sin edad avanzada y ausencia de comorbilidad significativa [E].

Hay pruebas de que el tratamiento quimioterápico o quimiorradioterápico prequirúrgico mejora significativamente la supervivencia en estos paciente [1+].⁴⁷⁻⁴⁹

Dado que el beneficio del tratamiento quirúrgico parece limitarse a los pacientes que hayan experimentado una reducción de la extensión tumoral, después del tratamiento, pasando de cN2 a ypN0,^{50, 51} se recomienda confirmar la estadificación posinducción mediante una biopsia ganglionar con uno de los procedimientos siguientes: punción transtraqueal o transesofágica, mediastinoscopia o remediastinoscopia, según la disponibilidad de cada servicio.

Si este nuevo análisis citohistológico fuese positivo, el paciente debería quedar excluido del tratamiento quirúrgico.

IIIB. Resecable en pacientes operables: se acepta la quimioterapia prequirúrgica y la quimioterapia-radioterapia prequirúrgica con valoración quirúrgica posterior.

IIIA IIIB. No resecable o en pacientes no operables:

En pacientes en estadio IIIA o IIIB, no resecables o no operables, la combinación de quimioterapia y radioterapia radical constituye el tratamiento de elección [E].

En ensayos clínicos aleatorizados se ha visto que el tratamiento concomitante con quimioterapia y radioterapia radical mejora la supervivencia en estos pacientes [1+],⁵²⁻⁵⁸ [ACCP].⁵⁹

Debe valorarse el tratamiento endoscópico inicial en aquellos casos que lo requieran (obstrucción de tráquea o bronquios principales con síntomas acompañantes, o hemoptisis grave no controlada).

IV. En pacientes en estadio IV, con estado funcional 0 y 1, se recomienda la quimioterapia [E].

En pacientes en estadio IV, la quimioterapia es superior al tratamiento de soporte en pacientes con estado funcional 0 y 1 [1++].^{60, 61}

El beneficio, aunque consistente, es moderado, por lo que siempre debe considerarse la opción del ensayo clínico. La quimioterapia debe incluir el cisplatino (o el carboplatino como segunda elección) en combinación con otro fármaco activo: vinorelbina, gemcitabina, paclitaxel y docetaxel [1++].^{62, 63}

El número de ciclos no está bien determinado, aunque parece que las pautas prolongadas no suponen un aumento de la supervivencia. Cada 2-3 ciclos debe realizarse una evaluación

de la respuesta. En el estado funcional 2 no se considera indicada la quimioterapia con cisplatino. Puede considerarse la monoterapia o las combinaciones de fármacos sin cisplatino. Si el estado funcional es 3 ó 4, no está indicado el tratamiento con quimioterapia.⁶⁴⁻⁶⁶

Tratamiento de segunda línea: debe considerarse sobre todo en aquellos casos en los que haya habido respuesta al tratamiento de primera línea y el paciente mantenga un buen estado general. En pacientes tratados previamente con platinos es posible utilizar docetaxel, pemetrexed⁶⁷ o erlotinib.⁶⁸

Carcinoma de células pequeñas

El grupo de trabajo recomienda, de manera estándar, la quimioterapia-radioterapia concomitante en caso de enfermedad limitada [E].

Hay pruebas de que la quimioterapia-radioterapia concomitante es más eficaz en caso de enfermedad limitada [1+].^{69, 70}

El grupo de trabajo recomienda como opción de consenso la quimioterapia paliativa en caso de enfermedad extendida [OC].

Las combinaciones de fármacos sugeridas son cisplatino o carboplatino y etopósido.⁷¹ A los enfermos que muestran respuesta (es difícil valorar la respuesta en un área irradiada), puede ofrecérseles radioterapia holocraneal profiláctica.⁷² Para el tratamiento de los enfermos que presentan un estado general deteriorado o comorbilidad, puede considerarse el tratamiento con carboplatino y etopósido o sólo con el primero. Los enfermos que recidivan tienen un pronóstico uniformemente malo, pero pueden tratarse de nuevo con quimioterapia si su estado general lo permite.

TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO [ERS-ATS]⁷³⁻⁷⁵

El tratamiento endoscópico se recomienda en los casos siguientes: resolución de la obstrucción sintomática de la vía aérea principal, yugulación de hemoptisis no controlada y oclusión de fístulas traqueoesofágicas [E].

Desobstrucción de la vía aérea principal

- Indicaciones: resolver la obstrucción sintomática de la vía aérea principal, tanto en la presentación inicial como a lo largo de la enfermedad. Sus efectos se manifiestan como una mejoría de la disnea y del estado general.
- Exclusiones: pacientes en situación terminal, pacientes con CPCNP candidatos a una operación y pacientes con CPCP en situación no asfíctica, en los cuales debe considerarse el beneficio de la quimioterapia.
- Métodos: hay básicamente tres grupos de sistemas que pueden utilizarse de forma combinada. El abordaje recomendable es la broncoscopia rígida en combinación con la flexible.

Procedimientos térmicos: incluyen el uso de calor o frío extremos, como la electrocauterización, el argón-plasma, el láser y la crioterapia, indicados para tratar el crecimiento tumoral endoluminal. Excepto la crioterapia, el resto tiene un efecto inmediato.

Braquiterapia o irradiación endoluminal, de uso en las lesiones mixtas de volumen " 2 cm (endoluminal y compresión extrínseca). Tiene un efecto retardado (10-20 días); no es incompatible con la irradiación externa. No es imprescindible la broncoscopia rígida.⁷⁶

Prótesis traqueobronquiales de diferentes materiales (silicona u otros polímeros y las metálicas) para las compresiones extrínsecas. También se implantan para evitar la recidiva cuando después de la resección queda un lecho tumoral extenso. Tienen un efecto inmediato.

Hemoptisis no controlada

- Indicaciones: la hemoptisis amenazante y la persistente no resuelta con los métodos habituales.
- Exclusiones: el paciente terminal.
- Métodos: en caso de hemoptisis por tumor periférico resulta efectivo aplicar técnicas de enclavamiento, instilación de vasoconstrictor y taponamiento con malla de celulosa.⁷⁷ En caso de tumor central, las técnicas de elección son la fotocoagulación con láser, la electrocauterización o el argón-plasma (APC).⁷⁸

Fístula traqueoesofágica

La fístula traqueoesofágica es una complicación poco frecuente en el cáncer de pulmón. No hay estudios comparativos de la aplicación de una sola prótesis traqueal o esofágica respecto a la doble prótesis traqueal y esofágica. En caso de que se decida implantar una doble prótesis, debe empezarse siempre por la traqueal para evitar la compresión de la vía aérea. En todos los casos las prótesis deben estar recubiertas.

Exclusiones: el paciente terminal o los sometidos a traqueotomía.

RADIOTERAPIA EN EL CÁNCER DE PULMÓN

Cáncer de células pequeñas

Radioterapia torácica

Se contempla la irradiación del tumor y de las áreas ganglionares afectadas, con márgenes de seguridad en los tres ejes. La irradiación mediastínica profiláctica es opcional. En tratamientos concomitantes a la quimioterapia se administrarán dosis de 50-55 Gy con fraccionamiento convencional de 1,8-2,0 Gy diarios; o la técnica de hiperfraccionamiento hasta 45 Gy (1,5 Gy dos veces al día, separadas un mínimo de 6 horas). En tratamientos posteriores a la quimioterapia se administrarán dosis de 50-60 Gy con fraccionamiento convencional. Se usarán energías de megavoltaje, especificación de la dosis ICRU 50 y técnicas de planificación tridimensional.^{70, 79, 80}

Radioterapia holocraneal profiláctica

Tanto en pacientes con estadio limitado [**fuerza probatoria**] como diseminado [**fuerza probatoria**], se contempla la irradiación del cráneo en respuesta al fraccionamiento de 2 Gy diarios, hasta una dosis total de 36-40 Gy, o con fraccionamiento de 3 Gy diarios hasta una dosis total de 24-30 Gy.^{72, 81, 82}

Cáncer de células no pequeñas

Radioterapia radical exclusiva (estadios I y II)

Se recomienda en pacientes inoperables, que rechacen la operación, o en ancianos [E].

La radioterapia radical exclusiva se considera un buen tratamiento alternativo en pacientes inoperables en estadios I - II, que rechacen la operación, o en ancianos.

Se recomiendan dosis > 60 Gy en el volumen tumoral macroscópico (tumor pulmonar y ganglios afectados) con márgenes de seguridad en los tres ejes; con fraccionamiento convencional, megavoltaje, especificación de la dosis ICRU 50 y técnicas de planificación tridimensional. No parece indicada la irradiación mediastínica profiláctica [ACCP].⁸³⁻⁸⁶

Radioterapia complementaria posoperatoria

No está indicada en pacientes en estadios I y II con resección completa. Está indicada en estadio III con resección completa y opcionalmente si hay factores adversos (dudas de radicalidad, grupos seleccionados de N1, márgenes escasos, etc.).

Se recomiendan dosis ≥ 50 Gy, y dosis ≥ 60 Gy si hay márgenes positivos, en el lecho quirúrgico o en el mediastino, con márgenes de seguridad en los tres ejes, con fraccionamiento convencional, megavoltaje, especificación de la dosis ICRU 50 y técnicas de planificación tridimensional.⁸⁷

Quimioterapia-radioterapia (estadio III)

Se recomiendan dosis ≥ 60 Gy en el volumen tumoral macroscópico (tumor pulmonar y ganglios afectados) con márgenes de seguridad en los tres ejes; con fraccionamiento convencional, megavoltaje, especificación de la dosis ICRU 50 y técnicas de planificación tridimensional. No parece indicada la irradiación mediastínica profiláctica.^{59, 88, 89}

Radioterapia paliativa

Dosis según localización y síntomas a controlar, dosis altas por fracción, megavoltaje, especificación de la dosis ICRU 50 y técnicas de planificación lo más sencillas posible, adaptadas a la localización y a la finalidad.

RADIOCIRUGÍA DE LAS METÁSTASIS INTRACRANEALES⁹⁰⁻⁹²

La radioterapia estereotáctica intracraneal es un técnica de alta conformación que permite el tratamiento de lesiones de pequeño tamaño con altas dosis de radiación y respeta al máximo los tejidos sanos circundantes. Se utiliza un sistema de esterotaxia, guiado por coordenadas en las tres dimensiones del espacio, para la inmovilización, la localización y el tratamiento del volumen blanco.

En caso de metástasis cerebrales se considerará su administración en aquellos pacientes con un pronóstico más favorable (clases RPA I y II del RTOG, es decir, con un índice de Karnofsky superior o igual a 70, y con ausencia de enfermedad extracraneal progresiva), con un máximo de tres metástasis y con un diámetro máximo de la lesión mayor de hasta 40 mm.

La radioterapia estereotáctica puede administrarse de forma secuencial a la RT holocraneal, sobredosificando así las lesiones tumorales macroscópicas, o como tratamiento de rescate en pacientes que han sido irradiados previamente.

A la espera de resultados que confirmen o no la necesidad de RT holocraneal inmediata, en casos seleccionados (pacientes con lesiones únicas, de tamaño muy pequeño o histológicamente poco sensibles a las dosis bajas de radiación, o con factores de riesgo para la aparición de daño neurocognitivo) se podrá considerar la irradiación exclusivamente con RT estereotáctica, administrando la RT holocraneal, si es necesario, de forma diferida en el momento de la progresión.

Este tratamiento puede administrarse en una sola sesión (radiocirugía en dosis única o RC) o en varias (radioterapia estereotáctica fraccionada o RTEF). Esta última tendrá especial interés en lesiones muy voluminosas o adyacentes a órganos de riesgo, como el tronco o las vías ópticas, y en aquellos pacientes que por algún motivo se piensa que tolerarán mal el marco estereotáctico de la dosis única.

Técnica:

- Múltiples haces isocéntricos no coplanares, estáticos o dinámicos (= arcoterapia), conformados con conos circulares o microcolimadores de multihojas.
- Dosis especificada en el punto ICRU (100% de la dosis en el centro del volumen a irradiar o *planning tumor volume*, PTV) o a la isodosis de referencia del 70-80%.
- Las dosis administradas en una única sesión son de unos 16-20 Gy prescritos normalmente a la isodosis del 80% (especificación habitual de la dosis máxima, mínima y media en el volumen diana). La elección de la dosis se individualizará en cada caso en función de diver-

Los factores, fundamentalmente el volumen de la lesión y las dosis de radiación recibidas previamente. En el caso de la RTEF se administrarán esquemas hipofraccionados radiobiológicamente equivalentes.

BRAQUITERAPIA A ALTA TASA DE DOSIS (HDR) PARA LA IRRADIACIÓN ENDOBRONQUIAL DE LAS NEOPLASIAS DE TRAQUEA Y BRONQUIO [AES]

Se trata de administrar una dosis de radiación en contacto con los tumores del árbol traqueobronquial como sobreimpresión después de la radioterapia externa, o como tratamiento único mediante una técnica de braquiterapia endoluminal temporal de alta tasa de dosis (dosis máxima bronquial BED $12 < 120 \text{ Gy}_{12}$), durante un tiempo corto de irradiación en diversas sesiones separadas por días.^{76, 93, 94}

1. Indicada con intención curativa

- Braquiterapia exclusiva: en pacientes inoperables y no irradiables mediante radioterapia externa, por enfermedad concomitante grave y con tumores intrabronquiales exclusivos (tumores primarios, recidivas o metástasis).
Dosis recomendable: 6 sesiones x 5 Gy/sesión x 1 sesión/semana en 6 semanas consecutivas
- Braquiterapia como sobredosis: como complemento a la radioterapia externa para dar una dosis más alta al tumor restante.
Dosis recomendable: dosis equivalente a 70-80 Gy (radioterapia externa + braquiterapia).
- Braquiterapia como rescate: en recaídas locales en pacientes ya tratados previamente con radioterapia externa, pero con posibilidades de curación, para minimizar la dosis en los órganos de riesgo.
Dosis recomendable: 4 sesiones x 5 Gy/sesión x 1 sesión/semana en 4 semanas consecutivas.

2. Indicada con intención paliativa: en metástasis endobronquiales de otros tumores primarios, recidivas posradioterapia no reirradiables a dosis radicales y en pacientes con obstrucción endobronquial sintomática que no se consideran tributarios de tratamientos curativos.

Dosis recomendable: 2-3 sesiones x 7-8 Gy/sesión x 1 sesión/semana en 2-3 semanas consecutivas.

3. Contraindicada en:

- Tumores con gran componente extrabronquial posradioterapia externa.
- Adenopatías grandes posradioterapia externa.
- Compresiones bronquiales extrínsecas.
- Lesiones que afecten o que estén en contacto con grandes vasos.
- Lesiones ulceradas o necrosis de la pared bronquial en la endoscopia
- Lesiones a las cuales no llegue el catéter portafuente.
- Todas las contraindicaciones de la broncoscopia.

SEGUIMIENTO DEL CÁNCER DE PULMÓN DESPUÉS DEL TRATAMIENTO CON INTENCIÓN CURATIVA [NCCN]⁴³

- Se recomienda el seguimiento con historia clínica, exploración física y radiografía o TC de tórax cada seis meses los primeros dos años y después anualmente [E].
 - Debe instruirse a los enfermos sobre el reconocimiento de los síntomas de recidiva o de un nuevo tumor para que se pongan en contacto con el médico si aparecen síntomas sospechosos [PBP].
 - Debe recomendarse firmemente a los enfermos fumadores que dejen este hábito [E].
-

BIBLIOGRAFÍA

- National Institute for Health and Clinical Excellence (April 2007) The guidelines manual. London: National Institute for Health and Clinical Excellence. Available from: www.nice.org.uk; 2007.
- Borràs JM, Piñol JL, Izquierdo A, Borràs J. Análisis de la incidencia, la supervivencia y la mortalidad según las principales localizaciones tumorales 1985-2019: Cáncer de pulmón. *Med Clin (BCN)* 2008;131 (supl. 1):53-7.
- Detterbeck FC, Jones DR, Parker Jr LA. Diagnosis and treatment of lung cancer: an evidence based guide for the practicing clinician. Philadelphia: PA: WB Saunders Co; 2001. p. 73-93.
- López-Encuentra A, Villena V, Galán A, Nieto A. Diagnóstico y estadificación del cáncer de pulmón. In: Caminero JA, Fernández L, editors. Manual de Neumología y Cirugía Torácica. Vol. II. Madrid: Editores Médicos S.A.; 1998. p. 1497-510.
- European Society for Medical Oncology (ESMO). ESMO minimum clinical recommendations for diagnosis, treatment and follow-up of non-small-cell lung cancer. [en línea]. [Data accés:12 de desembre de 2002]. Viganello-Lugano, Switzerland:ESMO; 2001. URL disponible a. http://www.esmo.org/reference/referenceGuidelines/pdf/ESMO_03_non_small_cell_lung_cancer.pdf; 2002.
- Rivera MP, Mehta AC. Initial diagnosis of lung cancer: ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest* 2007;132(3 Suppl):131S-48S.
- Grupo Cooperativo de Carcinoma Broncogénico de la Sda.Española de Neumología i C.Torácica (GCCB-S). Estadificación ganglionar intraoperatoria en la cirugía del carcinoma broncogénico. Documento de consenso. *Arch Bronconeumol* 2001;37(11):495-503.
- Burnett RA, Swanson BJ, Howatson SR, Lee FD, Lessells AM, McLaren KM, *et al.* Observer variability in histopathological reporting of malignant bronchial biopsy specimens. *J Clin Pathol* 1994;47(8):711-3.
- Kern WH. The diagnostic accuracy of sputum and urine cytology. *Acta Cytol* 1988;32(5):651-4.
- Ng AB, Horak GC. Factors significant in the diagnostic accuracy of lung cytology in bronchial washing and sputum samples. II. Sputum samples. *Acta Cytol* 1983;27(4):397-402.
- The diagnosis and treatment of lung cancer London (UK): National Institute for Clinical Excellence (NICE); 2005.
- Rintoul RC, Skwarski KM, Murchison JT, Wallace WA, Walker WS, Penman ID. Endobronchial and endoscopic ultrasound-guided real-time fine-needle aspiration for mediastinal staging. *Eur Respir J* 2005; 25(3):416-21.
- Yasufuku K, Chiyo M, Koh E, Moriya Y, Iyoda A, Sekine Y, *et al.* Endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration for staging of lung cancer. *Lung Cancer* 2005;50(3):347-54.
- Klein JS, Zarka MA. Transthoracic needle biopsy: an overview. *J Thorac Imaging* 1997;12(4):232-49.
- Moore EH. Needle-aspiration lung biopsy: a comprehensive approach to complication reduction. *J Thorac Imaging* 1997;12(4):259-71.
- TNM classification of malignant tumors. 6th ed. New York: Wiley-Liss; 2002. p. 99-103.
- Goldstraw P, Crowley J, Chansky K, Giroux DJ, Groome PA, Rami-Porta R, *et al.* The IASLC Lung Cancer Staging Project: proposals for the revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (seventh) edition of the TNM Classification of malignant tumours. *J Thorac Oncol* 2007;2(8):706-14.
- Glazer GM, Gross BH, Quint LE, Francis IR, Bookstein FL, Orringer MB. Normal mediastinal lymph nodes: number and size according to American Thoracic Society mapping. *AJR Am J Roentgenol* 1985; 144(2):261-5.
- Goldstraw P, Rocmans P, Ball D, Barthelemy N, Bonner J, Carette M, *et al.* Pretreatment minimal staging for non-small cell lung cancer: an updated consensus report. *Lung Cancer* 1994;11 Suppl 3:S1-S4.
- Goldstraw P. Report on the international workshop on intrathoracic staging. London, October 1996. *Lung Cancer* 1997;18(1):107-11.
- Gdeedo A, Van Schil P, Corthouts B, Van Mieghem F, Van Meerbeeck J, Van Marck E. Comparison of imaging TNM [(i)TNM] and pathological TNM [pTNM] in staging of bronchogenic carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;12(2):224-7.
- Glazer HS, Kaiser LR, Anderson DJ, Molina PL, Emami B, Roper CL, *et al.* Indeterminate mediastinal invasion in bronchogenic carcinoma: CT evaluation. *Radiology* 1989;173(1):37-42.
- Heelan RT, Demas BE, Caravelli JF, Martini N, Bains MS, McCormack PM, *et al.* Superior sulcus tumors: CT and MR imaging. *Radiology* 1989;170(3 Pt 1): 637-41.
- Beale R, Slater R, Hennington M, Keagy B. Pancoast tumor: use of MRI for tumor staging. *South Med J* 1992;85(12):1260-3.
- Quint LE, Glazer GM, Orringer MB. Central lung masses: prediction with CT of need for pneumonectomy versus lobectomy. *Radiology* 1987;165(3): 735-8.
- Micames CG, McCrory DC, Pavey DA, Jowell PS, Gress FG. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration for non-small cell lung cancer staging: A systematic review and metaanalysis. *Chest* 2007; 131(2):539-48.
- Annema JT, Versteegh MI, Veselic M, Voigt P, Rabe KF. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in the diagnosis and staging of lung cancer and its impact on surgical staging. *J Clin Oncol* 2005;23(33):8357-61.
- Annema JT, Versteegh MI, Veselic M, Welker L, Mauad T, Sont JK, *et al.* Endoscopic ultrasound added to mediastinoscopy for preoperative staging of patients with lung cancer. *JAMA* 2005;294(8): 931-6.

29. Wiersema MJ, Vazquez-Sequeiros E, Wiersema LM. Evaluation of mediastinal lymphadenopathy with endoscopic US-guided fine-needle aspiration biopsy. *Radiology* 2001;219(1):252-7.
30. Alongi F, Ragusa P, Montemaggi P, Bona CM. Combining independent studies of diagnostic fluorodeoxyglucose positron-emission tomography and computed tomography in mediastinal lymph node staging for non-small cell lung cancer. *Tumori* 2006;92(4):327-33.
31. Gould MK, Kuschner WG, Rydzak CE, Maclean CC, Demas AN, Shigemitsu H, *et al.* Test performance of positron emission tomography and computed tomography for mediastinal staging in patients with non-small-cell lung cancer: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 2003;139(11):879-92.
32. Yi CA, Lee KS, Kim BT, Shim SS, Chung MJ, Sung YM, *et al.* Efficacy of helical dynamic CT versus integrated PET/CT for detection of mediastinal nodal metastasis in non-small cell lung cancer. *AJR Am J Roentgenol* 2007;188(2):318-25.
33. Kim BT, Lee KS, Shim SS, Choi JY, Kwon OJ, Kim H, *et al.* Stage T1 non-small cell lung cancer: preoperative mediastinal nodal staging with integrated FDG PET/CT—a prospective study. *Radiology* 2006;241(2):501-9.
34. Pozo-Rodriguez F, Martin de Nicolas JL, Sanchez-Nistal MA, Maldonado A, Garcia dB, Calero-Garcia R, *et al.* Accuracy of helical computed tomography and [18F] fluorodeoxyglucose positron emission tomography for identifying lymph node mediastinal metastases in potentially resectable non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 2005;23(33):8348-56.
35. Shim SS, Lee KS, Kim BT, Chung MJ, Lee EJ, Han J, *et al.* Non-small cell lung cancer: prospective comparison of integrated FDG PET/CT and CT alone for preoperative staging. *Radiology* 2005;236(3):1011-9.
36. Silvestri GA, Littenberg B, Colice GL. The clinical evaluation for detecting metastatic lung cancer. A meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152(1):225-30.
37. Marquez Perez FL, Blasco FR, Callol SL, Chivato PT, Villegas FF, Gomez de Terreros Sanchez FJ. Valor de los datos clínicos en la predicción de metástasis óseas estudiadas por rastreo isotópico en el carcinoma broncogénico. *Arch Bronconeumol* 1998;34(10):484-8.
38. Lardinois D, Weder W, Roudas M, von Schulthess GK, Tütic M, Moch H, *et al.* Etiology of solitary extrapulmonary positron emission tomography and computed tomography findings in patients with lung cancer. *J Clin Oncol* 2005;23(28):6846-53.
39. Colice GL, Shafazand S, Griffin JP, Keenan R, Bolliger CT. Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery: ACCP evidenced-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest* 2007;132(3 Suppl):161S-77S.
40. Varela-Simo G, Barbera-Mir JA, Cordovilla-Perez R, Duque-Medina JL, Lopez-Encuentra A, Puente-Maestu L. [Guidelines for the evaluation of surgical risk in bronchogenic carcinoma]. *Arch Bronconeumol* 2005;41(12):686-97.
41. Carrillo F, Cueto A, Díaz JP, Martínez J, Padilla J, Sánchez J. Normativa Terapéutica del carcinoma broncogénico. Recomendaciones SEPAR. 38. Disponible a : http://www.separ.es/publicaciones/normativas_y_procedimientos.html; 2005.
42. Nesbitt JC, Putnam JB, Jr., Walsh GL, Roth JA, Mountain CF. Survival in early-stage non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1995;60(2):466-72.
43. Ettinger DS, Akerley W, Bepler G, *et al.*, National Comprehensive Cancer Network (NCCN). Non-small cell lung cancer clinical practice guidelines in oncology. Disponible a : www.nccn.org; 2008.
44. Arriagada R, Bergman B, Dunant A, Le Chevalier T, Pignon JP, Vansteenkiste J. Cisplatin-based adjuvant chemotherapy in patients with completely resected non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 2004;350(4):351-60.
45. Pignon JP, Tribodet H, Scagliotti GV, Douillard JY, Shepherd FA, Stephens RJ, *et al.* Lung adjuvant cisplatin evaluation: a pooled analysis by the LACE Collaborative Group. *J Clin Oncol* 2008;26(21):3552-9.
46. American Society of Clinical Oncology (ASCO). Clinical practice guidelines for the treatment of unresectable non-small-cell.[en línea]. [Data d'accés: 19 de novembre de 2002]. Alexandria, VA: ASCO; 1997. Disponible a : http://www.asco.org/asco/downloads/Unresectable_NonSmall_Cell_Lung_Cancer_Guideline.pdf; 1997.
47. Rosell R, Gomez-Codina J, Camps C, Maestre J, Padille J, Canto A, *et al.* A randomized trial comparing preoperative chemotherapy plus surgery with surgery alone in patients with non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 1994;330(3):153-8.
48. Roth JA, Fossella F, Komaki R, Ryan MB, Putnam JB, Jr., Lee JS, *et al.* A randomized trial comparing perioperative chemotherapy and surgery with surgery alone in resectable stage IIIA non-small-cell lung cancer. *J Natl Cancer Inst* 1994;86(9):673-80.
49. Taylor NA, Liao ZX, Cox JD, Stevens C, Roth J, Walsh G, *et al.* Equivalent outcome of patients with clinical Stage IIIA non-small-cell lung cancer treated with concurrent chemoradiation compared with induction chemotherapy followed by surgical resection. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2004;58(1):204-12.
50. Albain KS, Swann Rs, Rusch VR, Turrisi AT, Shepherd FA, *et al.* Phase III study of concurrent chemotherapy and radiotherapy (CT/RT) vs CT/RT followed by surgical resection for stage IIIA (pN2) non-small cell lung cancer (NSCLC): ourt comes updaters of the North American Intergroup 0139 (RTOG 9309). *Actas (resum 7014)*; 2005.
51. Van Meerbeeck JP, Kramer G, Van Scil PE, Legrand C, *et al.* A randomised trial of radical surgery (S) versus thoracic radiotherapy (TRT) in patients with stage IIIA-N2 non small cell lung cancer (NSCLC) after response to induction chemotherapy (ICT) (EORTC 08941). *Actas (resumen 7015)*; 2005.
52. Dillman RO, Herndon J, Seagren SL, Eaton WL, Jr., Green MR. Improved survival in stage III non-small-cell lung cancer: seven-year follow-up of cancer and leukemia group B (CALGB) 8433 trial. *J Natl Cancer Inst* 1996;88(17):1210-5.

53. Elias D, Lobillo J, Kumar P, Sugarbaker D, Green MR. A phase III comparison of "best local-regional therapy" with or without chemotherapy (CT) for stage IIIA T1-3N2 non-small cell lung cancer (NSCLC): preliminary results. *Proc Natl Acad Sci* 16, A1611; 1997.
54. Furuse K, Fukuoka M, Kawahara M, Nishikawa H, Takada Y, Kudoh S, *et al.* Phase III study of concurrent versus sequential thoracic radiotherapy in combination with mitomycin, vindesine, and cisplatin in unresectable stage III non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 1999;17(9):2692-9.
55. Curran W.J.Jr, Scott C, Langer C, *et al.* Phase III comparison of sequential vs concurrent chemoradiation for patients with unresected stage III non-small cell lung cancer (NSCLC): Initial report of radiation therapy oncology group (RTOG) 9410. *Proc Am Soc Clin Oncol* 19, 484; 2000.
56. Hanna NH, Neubauer M, Ansari R, *et al.* Phase III trial of cisplatin plus etoposide plus concurrent chest radiation with or without consolidation docetaxel in patients with inoperable stage III non-small cell lung cancer: HOG LUN 01-24/USO-023. *J Clin Oncol*, 2007 ASCO Annual Meeting Proceedings Part 1 2008;25(18S):7512.
57. Schaake-Koning C, van den BW, Dalesio O, Festen J, Hoogenhout J, van Houtte P, *et al.* Effects of concomitant cisplatin and radiotherapy on inoperable non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 1992;326(8):524-30.
58. Jett J.R, Schild S.E., Keith R.L., Kesler K.A. Treatment of non-small cell lung cancer-stage IIIB: ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest* 2007;132:266-76.
59. Robinson L.A., Ruckdeschel J.C., Wagner H, *et al.* Treatment of non-small cell lung cancer stage IIIA. ACCP Evidence - Based Clinical Practice Guidelines (2nd Edition) 2007; 132: 243S-265S. *Chest* 2007; 132:243S-65S.
60. Chemotherapy in non-small cell lung cancer: a meta-analysis using updated data on individual patients from 52 randomised clinical trials. Non-small Cell Lung Cancer Collaborative Group. *BMJ* 1995;311(7010):899-909.
61. Chemotherapy in addition to supportive care improves survival in advanced non-small-cell lung cancer: a systematic review and meta-analysis of individual patient data from 16 randomized controlled trials. *J Clin Oncol* 2008;26(28):4617-25.
62. Schiller JH, Harrington D, Belani CP, Langer C, Sandler A, Krook J, *et al.* Comparison of four chemotherapy regimens for advanced non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 2002;346(2):92-8.
63. Ardizzoni A, Boni L, Tiseo M, Fossella FV, Schiller JH, Paesmans M, *et al.* Cisplatin- versus carboplatin-based chemotherapy in first-line treatment of advanced non-small-cell lung cancer: an individual patient data meta-analysis. *J Natl Cancer Inst* 2007; 99(11):847-57.
64. Grilli R, Oxman AD, Julian JA. Chemotherapy for advanced non-small-cell lung cancer: how much benefit is enough? *J Clin Oncol* 1993;11(10):1866-72.
65. Smith IE, O'Brien ME, Talbot DC, Nicolson MC, Mansi JL, Hickish TF, *et al.* Duration of chemotherapy in advanced non-small-cell lung cancer: a randomized trial of three versus six courses of mitomycin, vinblastine, and cisplatin. *J Clin Oncol* 2001;19(5): 1336-43.
66. Park JO, Kim SW, Ahn JS, Suh C, Lee JS, Jang JS, *et al.* Phase III trial of two versus four additional cycles in patients who are nonprogressive after two cycles of platinum-based chemotherapy in non small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 2007;25(33):5233-9.
67. Hanna N, Shepherd FA, Fossella FV, Pereira JR, De Marinis F, von Pawel J, *et al.* Randomized phase III trial of pemetrexed versus docetaxel in patients with non-small-cell lung cancer previously treated with chemotherapy. *J Clin Oncol* 2004;22(9):1589-97.
68. Shepherd FA, Rodrigues PJ, Ciuleanu T, Tan EH, Hirsh V, Thongprasert S, *et al.* Erlotinib in previously treated non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 2005; 353(2):123-32.
69. Takada M, Fukuoka M, Kawahara M, Sugiura T, Yokoyama A, Yokota S, *et al.* Phase III study of concurrent versus sequential thoracic radiotherapy in combination with cisplatin and etoposide for limited-stage small-cell lung cancer: results of the Japan Clinical Oncology Group Study 9104. *J Clin Oncol* 2002;20(14):3054-60.
70. Turrisi AT, III, Kim K, Blum R, Sause WT, Livingston RB, Komaki R, *et al.* Twice-daily compared with once-daily thoracic radiotherapy in limited small-cell lung cancer treated concurrently with cisplatin and etoposide. *N Engl J Med* 1999;340(4):265-71.
71. Sundstrom S, Bremnes RM, Kaasa S, Aasebo U, Hatlevoll R, Dahle R, *et al.* Cisplatin and etoposide regimen is superior to cyclophosphamide, epirubicin, and vincristine regimen in small-cell lung cancer: results from a randomized phase III trial with 5 years' follow-up. *J Clin Oncol* 2002;20(24):4665-72.
72. Auperin A, Arriagada R, Pignon JP, Le Pechoux C, Gregor A, Stephens RJ, *et al.* Prophylactic cranial irradiation for patients with small-cell lung cancer in complete remission. Prophylactic Cranial Irradiation Overview Collaborative Group. *N Engl J Med* 1999; 341(7):476-84.
73. Bolliger CT, Heitz M, Hauser R, Probst R, Perruchoud AP. An Airway Wallstent for the treatment of tracheobronchial malignancies. *Thorax* 1996;51(11): 1127-9.
74. Bolliger CT, Mathur PN, Beamis JF, Becker HD, Cavaliere S, Colt H, *et al.* ERS/ATS statement on interventional pulmonology. European Respiratory Society/American Thoracic Society. *Eur Respir J* 2002;19(2):356-73.
75. Freitag L, Macha HN, Loddenkemper R.A. Interventional bronchoscopic procedures. In: Spiro SG, editor. *Lung Cancer. Monograph 17.* Lausanne, Switzerland: European Respiratory Society; 2001. p. 272-304.
76. Mehta M, Shahabi S, Jarjour N, Steinmetz M, Kubsad S. Effect of endobronchial radiation therapy on malignant bronchial obstruction. *Chest* 1990; 97(3):662-5.

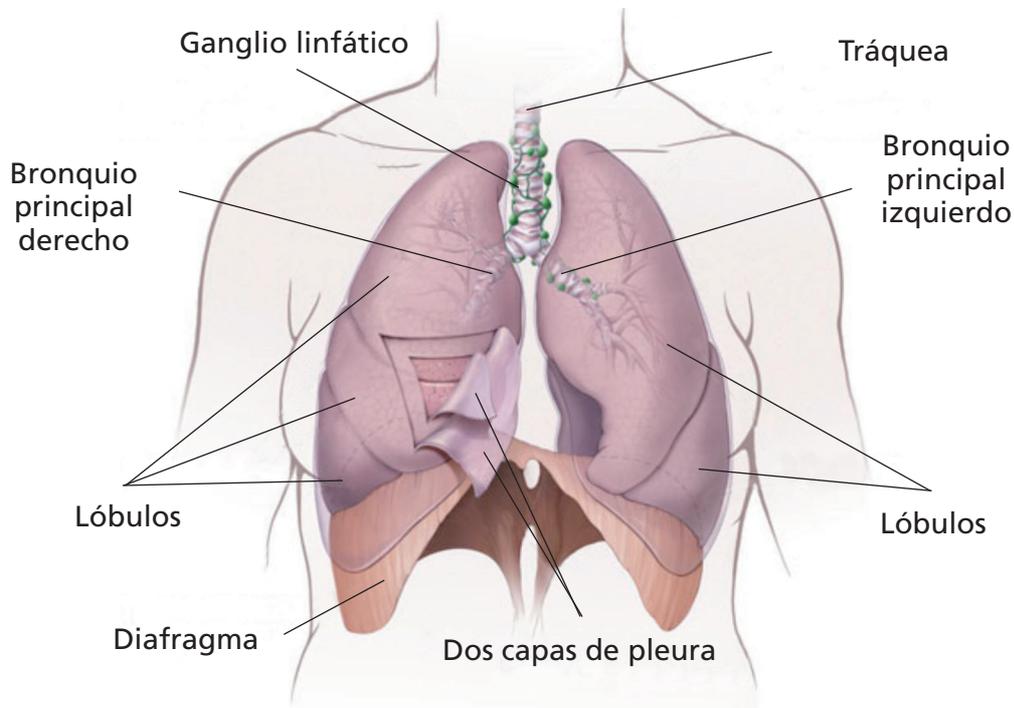
77. Valipour A, Kreuzer A, Koller H, Koessler W, Burghuber OC. Bronchoscopy-guided topical hemostatic tamponade therapy for the management of life-threatening hemoptysis. *Chest* 2005;127(6): 2113-8.
78. Morice R.C., Ece T, Ece F, *et al.* Endobronchial argon plasma coagulation for treatment of hemoptysis and neoplastic airway obstruction. *Chest* 2008;118:516-21.
79. Jeremic B, Shibamoto Y, Acimovic L, Milisavljevic S. Initial versus delayed accelerated hyperfractionated radiation therapy and concurrent chemotherapy in limited small-cell lung cancer: a randomized study. *J Clin Oncol* 1997;15(3):893-900.
80. Pignon JP, Arriagada R, Ihde DC, Johnson DH, Perry MC, Souhami RL, *et al.* A meta-analysis of thoracic radiotherapy for small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 1992;327(23):1618-24.
81. Arriagada R, Le Chevalier T, Riviere A, Chomy P, Monnet I, Bardet E, *et al.* Patterns of failure after prophylactic cranial irradiation in small-cell lung cancer: analysis of 505 randomized patients. *Ann Oncol* 2002;13(5):748-54.
82. Slotman B, Favre-Finn C, Kramer G, Rankin E, Snee M, Hatton M, *et al.* Prophylactic cranial irradiation in extensive small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 2007;357(7):664-72.
83. Langendijk JA, Aaronson NK, de Jong JM, ten Velde GP, Muller MJ, Lamers RJ, *et al.* Prospective study on quality of life before and after radical radiotherapy in non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 2001; 19(8):2123-33.
84. Hayakawa K, Mitsuhashi N, Katano S, Saito Y, Nakayama Y, Sakurai H, *et al.* High-dose radiation therapy for elderly patients with inoperable or unresectable non-small cell lung cancer. *Lung Cancer* 2001;32(1):81-8.
85. Rowell NP, Williams CJ. Radical radiotherapy for stage III non-small cell lung cancer in patients not sufficiently fit for or declining surgery (medically inoperable): a systematic review. *Thorax* 2001;56(8): 628-38.
86. Scott W.J., Howington J, Feigenberg S, *et al.* Treatment of non-small cell lung cancer stage I and stage II. ACCP Evidence - Based Clinical Practice Guidelines (2nd Edition). *Chest* 2007;132:234S-42S.
87. Burdett S, Stewart L. Postoperative radiotherapy in non-small-cell lung cancer: update of an individual patient data meta-analysis. *Lung Cancer* 2005;47(1): 81-3.
88. Senan S, Burgers S, Samson MJ, van Klaveren RJ, Oei SS, van Sornsen dK, *et al.* Can elective nodal irradiation be omitted in stage III non-small-cell lung cancer? Analysis of recurrences in a phase II study of induction chemotherapy and involved-field radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2002;54(4):999-1006.
89. Yuan S, Sun X, Li M, Yu J, Ren R, Yu Y, *et al.* A randomized study of involved-field irradiation versus elective nodal irradiation in combination with concurrent chemotherapy for inoperable stage III nonsmall cell lung cancer. *Am J Clin Oncol* 2007;30(3):239-44.
90. Engenhart R, Kimmig BN, Hover KH, Wowra B, Romahn J, Lorenz WJ, *et al.* Long-term follow-up for brain metastases treated by percutaneous stereotactic single high-dose irradiation. *Cancer* 1993;71(4): 1353-61.
91. Flickinger JC, Kondziolka D, Lunsford LD, Coffey RJ, Goodman ML, Shaw EG, *et al.* A multi-institutional experience with stereotactic radiosurgery for solitary brain metastasis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1994; 28(4):797-802.
92. Laing RW, Warrington AP, Hines F, Graham JD, Brada M. Fractionated stereotactic external beam radiotherapy in the management of brain metastases. *Eur J Cancer* 1993;29A(10):1387-91.
93. Nag S, Abitbol AA, Anderson LL, Blasko JC, Flores A, Harrison LB, *et al.* Consensus guidelines for high dose rate remote brachytherapy in cervical, endometrial, and endobronchial tumors. Clinical Research Committee, American Endocurietherapy Society. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1993;27(5):1241-4.
94. Marsiglia H, Baldeyrou P, Lartigau E, Briot E, Haie-Meder C, Le Chevalier T, *et al.* High-dose-rate brachytherapy as sole modality for early-stage endobronchial carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000;47(3):665-72.

PARTE III. GUÍA PARA PACIENTES: CÁNCER DE PULMÓN

DEFINICIÓN

El cáncer de pulmón es un tumor que empieza en el tejido del pulmón.

Los pulmones



Los pulmones son dos órganos similares, de forma alargada, que se encuentran en el tórax y forman parte del aparato respiratorio. En la respiración, al inspirar, el aire entra en el cuerpo a través de la nariz o de la boca. Pasa a través de la tráquea y de los bronquios hacia los pulmones, que se expanden (se inflan). Los pulmones absorben el oxígeno del aire y lo transportan a la sangre, a través de la cual se distribuye por todo el cuerpo.

A medida que las células del cuerpo utilizan el oxígeno liberan dióxido de carbono, que devuelven a la sangre y pasa a los pulmones. Cuando se expira o exhala el aire hacia fuera, el cuerpo elimina el dióxido de carbono hacia el exterior.

Los pulmones también cuentan con vasos y ganglios linfáticos por donde circula la linfa, un líquido de color claro. La linfa contiene células del sistema inmunitario (de las defensas) y productos de residuos. Los ganglios linfáticos se encuentran principalmente alrededor de los bronquios y en la zona media entre los pulmones, llamada *mediastino*.

El pulmón derecho se compone de tres partes (lóbulos) y el izquierdo, que es más pequeño, tiene dos lóbulos.

Los pulmones están rodeados por un tejido llamado pleura, formado por dos capas y entre las cuales hay una cantidad pequeña de líquido (líquido pleural). La función principal de la pleura es proteger a los pulmones y permitir los movimientos de la respiración.

El cáncer de pulmón

En general, las células de nuestro cuerpo crecen, se dividen para formar nuevas células y, finalmente, cuando mueren, son remplazadas por las nuevas. En ocasiones este ciclo puede alterarse; las células no mueren cuando deberían hacerlo y al mismo tiempo van creando nuevas células, de forma que el cuerpo se encuentra con un exceso de células que no necesita. Éstas, a su vez, pueden formar una masa o un tejido que llamamos *tumor*.

Hay tumores benignos y malignos:

Tumores benignos: no son cancerosos. Sus células no invaden otras partes del cuerpo y, generalmente, pueden extirparse y no suelen volver a aparecer.

Tumores malignos: sí son cancerosos. Las células de estos tumores pueden invadir tejidos próximos y diseminarse por otras partes del cuerpo a través del aparato circulatorio o del sistema linfático. La diseminación de una parte del cuerpo a otra se denomina metástasis.

El cáncer de pulmón se origina en las células del tejido pulmonar y puede diseminarse a través de los vasos sanguíneos o linfáticos.

Desde el punto de vista del tratamiento, hay dos tipos de cáncer de pulmón:

- **Cáncer de pulmón de células pequeñas:** es menos frecuente y tiende a diseminarse con rapidez.
- **Cáncer de pulmón de células no pequeñas:** es el más frecuente y se disemina más lentamente que el cáncer de células pequeñas.

CAUSAS

No se conocen las causas exactas del cáncer de pulmón. La investigación muestra que algunas personas con ciertos factores de riesgo tienen más probabilidad de padecer un cáncer de pulmón. En cualquier caso, el tabaco es el desencadenante más importante (el 90-95% de los casos se dan en fumadores).

Un factor de riesgo es cualquier elemento que hace aumentar la probabilidad de que una persona pueda padecer cáncer, pero la mayoría no son una causa directa. Hay factores de riesgo que pueden controlarse, como el tabaquismo, y otros que no, como la edad y los aspectos hereditarios.

En el caso del cáncer de pulmón, se consideran factores de riesgo:

Tabaco: la mayoría de los cánceres de pulmón se producen en personas fumadoras. El humo del tabaco perjudica a las células pulmonares y les provoca un crecimiento anormal. El riesgo de padecer cáncer debido al tabaco aumenta en las personas que fuman mucho o durante mucho tiempo.

La exposición regular al humo de los cigarrillos, cigarros puros o pipas, el llamado humo ambiental, también aumenta el riesgo de padecer cáncer de pulmón, aunque la persona expuesta no fume.

Asbesto y otras sustancias: las personas que, en su actividad laboral, están expuestas a sustancias como el asbesto, el arsénico, el cromo, el níquel, etc., tienen mayor riesgo de padecer cáncer de pulmón. Este riesgo aumenta a lo largo de los años de exposición continuada y aún es mayor en los fumadores. Los equipos de protección para respirar reducen este riesgo.

Radón: el radón es un gas radioactivo, que no se ve ni se huele. Se encuentra de manera natural en ciertos tipos de tierra y rocas. Las personas que trabajan en minas podrían estar expuestas. Seguir las normas de seguridad ayuda a disminuir este riesgo. En el caso de los fumadores el riesgo aumenta.

Contaminación ambiental: la contaminación ambiental puede aumentar ligeramente el riesgo de cáncer de pulmón. Este riesgo es mayor en los fumadores.

Historia familiar de cáncer pulmonar: las personas cuyo padre, madre, hermano o hermana han tenido cáncer de pulmón, pueden tener un riesgo ligeramente más alto, especialmente si son fumadores.

Historia personal de cáncer de pulmón: las personas que han tenido cáncer de pulmón tienen un mayor riesgo de padecer un segundo tumor.

Edad: el riesgo de padecer cáncer de pulmón aumenta con la edad.

SÍNTOMAS

El cáncer de pulmón en fase inicial no produce síntomas. Cuando aumenta, los síntomas más frecuentes son:

- Tos
- Dificultad respiratoria
- Dolor torácico
- Tos con sangre
- Voz ronca
- Infecciones pulmonares frecuentes
- Sensación de cansancio
- Adelgazamiento sin causa aparente

Estos síntomas también pueden ser causados por otros problemas de salud. Cuando aparezcan debe consultarse al médico para que haga el diagnóstico lo antes posible.

DIAGNÓSTICO

En general, suelen utilizarse diferentes pruebas para diagnosticar el cáncer y determinar su grado de extensión a otros órganos. No todas las pruebas se realizan en todas las personas, sino que depende de factores como la edad y el estado de salud, el tipo de cáncer, la gravedad de los síntomas y los resultados de pruebas anteriores.

Pruebas diagnósticas

En el caso del cáncer de pulmón pueden realizarse las pruebas siguientes:

Antecedentes médicos y exploración física: se elabora la historia clínica con los antecedentes médicos personales y familiares, así como los síntomas actuales. También se realiza una exploración física inicial.

Radiografía de tórax: permite identificar si hay tumores o fluidos anormales en los pulmones.

Tomografía computadorizada (TC): se trata de una prueba que utiliza los rayos X. Es posible visualizar partes internas del cuerpo tridimensionalmente. En ocasiones se inyecta en la vena un contraste, una sustancia que permite una tinción especial para visualizar algunos detalles específicos. Esta prueba puede detectar si hay un tumor, un fluido anormal o inflamación de los ganglios.

Identificación de células tumorales de pulmón: el análisis directo de muestras de células o tejido permite dar un diagnóstico definitivo. Se identifica el tipo de tumor y sus características. Para obtener las muestras se pueden utilizar una o varias de las pruebas siguientes:

- **Estudio citológico del esputo:** tras expulsarlo al toser, se recoge el esputo (fluido mucoso de origen pulmonar) para analizarlo.
- **Toracocentesis:** consiste en la introducción de una aguja fina en el tórax hasta llegar al líquido pleural. Mediante una jeringa, se aspira una pequeña cantidad de líquido para el análisis.

- **Broncoscopia:** se introduce un tubo fino y flexible a través de la nariz o la boca, hasta los pulmones. Permite visualizar todo el tramo que el aire recorre y extraer una muestra de tejido. A veces también se introduce un poco de agua para lavar la zona y se recogen las células que quedan en el agua.
- **Aspiración con aguja fina:** esta técnica se utiliza para extraer líquido o tejido del pulmón o de algún ganglio linfático. En ocasiones requiere el uso simultáneo de la TC para guiar, mediante la imagen, la introducción de la aguja hasta el tumor pulmonar o el ganglio linfático.
- **Toracoscopia:** permite la visualización directa de los pulmones y de los tejidos cercanos. Se practican unas incisiones pequeñas en el tórax, a través de las cuales se introduce un tubo estrecho con luz. En caso de que se identifiquen zonas anormales, se saca una muestra del tejido para analizarla.
- **Toracotomía:** es una intervención quirúrgica. Se practica una incisión a lo largo de la zona media del tórax y se extirpan los tejidos o ganglios linfáticos para analizarlos.
- **Mediastinoscopia:** permite visualizar la zona del mediastino. Se introduce un tubo estrecho con luz y, si es necesario, se extrae una muestra de los ganglios linfáticos.

Resonancia magnética (RM): es otra prueba que genera imágenes de l'interior del cos. Utiliza campos magnéticos en lugar de rayos X y está indicada para visualizar tejidos específicos como la médula ósea, el cerebro o la médula espinal. En el cáncer de pulmón se utiliza para ver si se ha diseminado al cerebro o la médula espinal.

Gammagrafía ósea: se utiliza para saber si el cáncer ha metastatizado a los huesos. Se administra un radioisótopo (sustancia radioactiva) por vía venosa, el cual será captado por los huesos. Tras la administración, se espera un tiempo determinado para que se produzca la absorción. Una cámara especial recoge la radiación gama que emite el tejido y la reproduce en imágenes, en las que pueden verse las partes sanas y las afectadas.

Tomografía por emisión de positrones (PET): consiste en la inyección en vena de una sustancia (azúcar) marcada radioactivamente, tras lo cual la máquina de la PET capta imágenes de cómo las células utilizan dicha sustancia. Es decir, la PET identifica la actividad metabólica de las células. En las imágenes, las células malignas suelen mostrarse como áreas de alta actividad. Es una prueba que se utiliza para complementar la información de otras pruebas.

Análisis de sangre: si el cáncer se ha diseminado a los huesos o el hígado, en la sangre puede detectarse la presencia anormal de ciertas sustancias.

Extensión (estadificación):

Después de confirmar el diagnóstico de cáncer de pulmón, es necesario conocer el grado de extensión para planificar el tratamiento más adecuado. El grado de extensión también se conoce como *estadificación* del tumor.

Cáncer de pulmón de células pequeñas: en este tipo de tumor se identifiquen dos estadios:

- **Estadio limitado:** el tumor está en uno de los pulmones y en los ganglios linfáticos del mismo lado del tórax.
- **Estadio extendido:** el tumor se ha diseminado al otro pulmón o a otras partes del cuerpo.

Cáncer de pulmón de células no pequeñas: el estadio se determina según el tamaño del tumor de pulmón y según la diseminación a los ganglios linfáticos o a otros órganos.

→ Estadio oculto

Se han encontrado células cancerosas en el esputo o en otras muestras pero no se ha visto ningún tumor en el pulmón.

→ Estadio 0

El tumor no ha crecido y se encuentra delimitado en la capa interna del tejido pulmonar. También se llama carcinoma *in situ*.

→ Estadio IA

El tumor ha traspasado la capa interna y afecta a capas más profundas del tejido pulmonar. El tumor no supera los 3 cm de diámetro. El tejido que lo envuelve está sano y no invade los bronquios. No hay diseminación a los ganglios linfáticos.

→ Estadio IB

El tumor ha crecido más profundamente en los tejidos pero no se ha diseminado a los ganglios linfáticos próximos y puede darse alguna de las siguientes situaciones:

- El tumor mide más de 3 cm de diámetro
- Ha crecido dentro del bronquio principal
- Ha crecido en el pulmón hacia a la pleura

→ Estadio IIA

El tumor no supera los 3 cm de diámetro y afecta a los ganglios linfáticos próximos.

→ Estadio IIB

El tumor puede encontrarse en una de las siguientes situaciones:

- Las células tumorales no afectan a los ganglios linfáticos pero han invadido la pared costal del tórax, el diafragma, la pleura, el bronquio principal o el tejido que rodea al corazón.
- Las células tumorales afectan a los ganglios linfáticos y el tumor se encuentra en una de las siguientes situaciones:
 - Mide más de 3 cm de diámetro
 - Ha crecido dentro del bronquio principal
 - Ha crecido en el pulmón hacia a la pleura

→ Estadio IIIA

El tumor puede ser de cualquier tamaño. Las células tumorales afectan a los ganglios linfáticos cercanos a los pulmones y los bronquios, y a los que se encuentran en la línea media entre los pulmones en el lado donde está el pulmón con el tumor.

→ Estadio IIIB

El tumor puede ser de cualquier tamaño. Hay células tumorales en el otro lado del tórax respecto a donde está ubicado el tumor, el cual puede afectar a otros órganos cercanos como el corazón, el esófago o la tráquea. Es posible encontrar más de un nódulo tumoral en el mismo lóbulo del pulmón. También podrían encontrarse células tumorales en el líquido pleural.

→ Estadio IV

Los nódulos tumorales pueden encontrarse en más de un lóbulo del mismo pulmón o en el otro pulmón. Las células tumorales también pueden encontrarse en otras partes del cuerpo como el cerebro, las glándulas adrenales (situadas encima de los riñones, secretan ciertas hormonas), el hígado o los huesos.

TRATAMIENTO

Las opciones de tratamiento dependen del tipo de cáncer de pulmón, del estadio y del estado de salud específico de cada persona. Se contemplan diversos tratamientos que pueden aplicarse individualmente o en combinación, como la cirugía, la quimioterapia, los tratamientos biológicos o la radioterapia.

1. TIPO DE TRATAMIENTO

1.1. Cirugía

Dependiendo del estadio del cáncer de pulmón, la cirugía se utiliza para extirpar el tumor, parte del tejido sano de alrededor y algunos de los ganglios linfáticos próximos. La extirpación puede ser parcial o del pulmón entero.

Lobulectomía: se elimina el tumor y el lóbulo pulmonar donde está situado

Neumonectomía: se extirpa un pulmón entero.

Este tipo de intervenciones quirúrgicas requieren el ingreso hospitalario y ejercicios respiratorios diarios durante el posoperatorio.

1.2. Quimioterapia

El tratamiento con quimioterapia refiere al uso de medicamentos específicos que tienen como objetivo destruir las células cancerosas. Es un tratamiento general, ya que los medicamentos se distribuyen por todo el cuerpo a través de la sangre. Por tanto, también puede afectar a las células sanas y producir algunos efectos secundarios. Depende del tipo de medicamento, la dosis, la duración y las características individuales de cada persona.

Se aplica como tratamiento principal del cáncer de pulmón o en combinación con otros tratamientos como la cirugía y la radioterapia.

La quimioterapia que se utiliza en el tratamiento del cáncer de pulmón generalmente combina varios tipos de medicamentos, los cuales mayoritariamente se administran de manera ambulatoria, por vía endovenosa (a través de las venas) y algunos también por vía oral.

Se administra en ciclos. Cada ciclo se compone de dos períodos: el primero cuando se recibe el tratamiento y el segundo corresponde al tiempo de recuperación antes de iniciar el siguiente ciclo. Generalmente, los ciclos se dan entre 21 y 28 días que, inicialmente, duran de 4 a 6 ciclos. La duración se determina según el tipo de medicamento.

1.3. Radioterapia

La radioterapia es un tratamiento que utiliza radiación de alta energía para eliminar las células cancerosas. La radiación se produce mediante una máquina externa al cuerpo (radioterapia externa) o mediante material radioactivo que se introduce directamente en el tumor (radioterapia interna o braquiterapia). El tipo más utilizado en el cáncer de pulmón es la radioterapia externa.

Sólo afecta a la zona donde se aplica el tratamiento, pero también puede afectar al tejido sano próximo y, por tanto, no está indicada para tratar amplias zonas del pulmón.

Puede administrarse antes o después de la operación, o en combinación con la quimioterapia.

El equipo asistencial valora la elección de una u otra opción de acuerdo a la situación individual de cada persona y la extensión del tumor.

1.4. Tratamientos biológicos

Los tratamientos biológicos ayudan al sistema inmunitario (las defensas del cuerpo) a luchar contra el cáncer. Sólo actúan contra las células malignas y no sobre las sanas, por lo que hay menos efectos secundarios y, generalmente, bien tolerados.

Los tratamientos utilizados en el cáncer de pulmón son los anticuerpos monoclonales. Estos se adhieren a las células del cáncer e interfieren en su crecimiento y diseminación.

Este tipo de terapia se administra en casos concretos de cáncer de pulmón de células no pequeñas diseminado.

Hay dos tipos de tratamientos biológicos para el cáncer de pulmón: uno que se administra por vía venosa en combinación con quimioterapia y otro que se toma por vía oral sin quimioterapia.

1.5. Tratamiento combinado

El cáncer de pulmón se trata frecuentemente con la combinación de diferentes tratamientos, como por ejemplo una intervención quirúrgica y quimioterapia, o radioterapia, o ambas, antes o después de la operación.

La quimioterapia y la radioterapia pueden combinarse de diferentes formas y la combinación de ambas se conoce con el nombre de *quimiorradioterapia*. Por ejemplo:

- Quimioterapia al mismo tiempo que la radioterapia.
- Continuar con más quimioterapia después del tratamiento combinado.
- Administrar quimioterapia y radioterapia de forma secuencial. Generalmente, la quimioterapia se da antes que la radioterapia, pero en casos concretos se administra primero la radioterapia.

La determinación del tratamiento está condicionada por el tipo y el estadio del tumor.

2. EFECTOS SECUNDARIOS

El cáncer colorrectal y su tratamiento pueden ocasionar diferentes efectos secundarios. Su aparición depende de muchos factores, como el tipo de cirugía, la dosis, la duración y el tipo de quimioterapia o radioterapia y, también, de las características individuales de cada persona. Muchos de estos trastornos son temporales y pueden controlarse fácilmente, pero otros deben tratarse más específicamente y alguno puede ser permanente, como la colostomía, en casos concretos. A lo largo del período de tratamiento se hacen controles rutinarios para prevenirlos y, si aparecen, tratarlos. En caso de que aparezca cualquier alteración, consulte siempre a su equipo asistencial.

2.1. Cirugía

El tiempo de recuperación después de la intervención quirúrgica depende de cada persona. Es frecuente que, en los primeros días, el paciente sienta molestias, cansancio o debilidad. Forma parte del proceso de recuperación y es temporal, hasta que se produzca la cicatrización externa e interna.

Drenaje torácico: después de la intervención quirúrgica en el pulmón, en el tórax puede quedar algún líquido o aire. Éstos se expulsan al exterior a través de un tubo flexible conectado a una bolsa o receptáculo (drenaje), aplicado durante la intervención quirúrgica. Este drenaje se mantiene los primeros días después de la operación, para eliminar los restos y ayudar al buen funcionamiento de los pulmones, y después se saca fácilmente.

Dolor: como en cualquier operación, es probable que se tengan molestias o dolor. En la cirugía pulmonar, para acceder a los pulmones es necesario abrir el tórax y, por tanto, afecta a las costillas y podría ocasionar dolor posoperatorio. En este sentido, se dispone de diferentes tipos de analgesia para controlarlo.

Fisioterapia respiratoria: este es un aspecto muy importante para recuperar el buen funcionamiento pulmonar. Es probable que, antes de la intervención, el fisioterapeuta o la enfermera os hayan informado y enseñado algunos ejercicios específicos para practicarlos a menudo y diariamente después de la intervención. Esta actividad forma parte de las curas posoperatorias necesarias.

Después del período hospitalario, generalmente se requiere más tiempo hasta recuperar la actividad cotidiana.

2.2. Radioterapia

Los efectos secundarios de la radioterapia pueden ser diferentes, en función del tipo de radioterapia utilizada, de la dosis y de la zona del cuerpo irradiada. Los más habituales en el tratamiento del cáncer de pulmón son:

Alteraciones locales de la piel: es frecuente que la piel de la zona tratada se vuelva más sensible, seca o incluso algo rojiza. Estos problemas desaparecen con el tiempo.

Recomendaciones

- Utilizar ropa de algodón.
- La ropa debe ser ancha, para evitar fricciones y facilitar el contacto del aire con la piel.
- Cuidar la piel. Antes de utilizar cualquier producto, como jabones, leches cutáneas o anti-sépticos, consultar con el equipo asistencial para aplicar los más indicados, ya que pueden interferir en la aplicación del tratamiento o aumentar las alteraciones cutáneas.
- Utilizar jabones neutros para la higiene. Evitar fricciones en la piel.
- No rascarse aunque tenga picor. Puede aplicarse una bolsa de frío envuelta en tejido de algodón o bien aplicar manzanilla fría.

Fatiga o cansancio: en general, al recibir un tratamiento de radioterapia puede tenerse la sensación de cansancio, especialmente en las últimas semanas de tratamiento, y puede durar algunas semanas tras el final de éste.

Recomendaciones

- Hacer ejercicio de forma regular, según el hábito y la capacidad de cada persona, y adaptado a la situación de fatiga. Pasear o caminar diariamente también es una forma de hacer ejercicio. Las personas que practican estas actividades explican que tienen más sensación de fortaleza, más apetito, mejoran los hábitos intestinales y les ayuda a estar más satisfechos de su propia imagen.
- Preservar y dosificar la propia energía. Las diferentes sensaciones de fortaleza y debilidad varían a lo largo del día. Las actividades que requieren más esfuerzos pueden hacerse en los momentos en que se tiene más vitalidad.
- Mantener la vigilancia y el control, junto con el equipo asistencial, de otros efectos secundarios o problemas que podrían aumentar la sensación de fatiga, como puede pasar, por ejemplo, con las dificultades para dormir.

Dependiendo de la zona a irradiar, a través del tórax, pueden verse afectados tejidos u órganos próximos. Esto podría producir algunos efectos secundarios como dificultad para tragar, si se afecta el esófago, o tos por irritación de los tejidos del pulmón. En estos casos también pueden seguirse las recomendaciones del tratamiento con quimioterapia. Consulte siempre con el equipo asistencial cualquier alteración que pueda aparecer.

2.3. Quimioterapia

La quimioterapia actúa específicamente contra las células que se dividen rápidamente, ya sean células cancerosas o sanas. Es por esto que pueden aparecer efectos secundarios, el tipo y la intensidad de los cuales pueden ser diferentes, dependiendo del medicamento utilizado, la dosis y la duración. Teniendo en cuenta la localización de las células que se dividen rápidamente, los efectos secundarios se relacionan con:

- **Células de la sangre:** cuando la quimioterapia afecta a las células sanas de la sangre puede aumentar el riesgo de infecciones, aparición de hematomas, hemorragia y más debilidad y cansancio del habitual.
- **Células de las raíces del cabello:** dependiendo del medicamento utilizado, puede comportar la pérdida del cabello o el cambio de color y consistencia del mismo.
- **Células del tubo digestivo:** se encuentran en la boca, el estómago y otras partes del aparato digestivo. Puede producirse pérdida de apetito, náuseas, vómitos, diarrea, dificultad para tragar o presencia de naftas en la boca y los labios.

Los efectos secundarios más frecuentes en el tratamiento del cáncer de pulmón son:

Pérdida de apetito

Es una situación bastante frecuente y puede causar adelgazamiento. Para una nutrición adecuada es necesario una aportación suficiente de proteínas y calorías, así como evitar oscilaciones de peso importantes.

Recomendaciones

- Repartir las comidas a lo largo del día.
- Usar platos pequeños para que parezca que hay poca cantidad.
- Evitar los alimentos calientes (es mejor que estén a temperatura ambiente o fríos).
- Tener cuidado de las texturas para que sean agradables, fáciles de masticar y tragar, y que no os entretengan demasiado.
- Cuidar la presentación de los platos y el ambiente durante la comida para hacer que sea un rato agradable.
- Usar cubiertos de plástico.
- Evitar los olores de la comida. Evite cocinar usted mismo/a.
- Beber líquidos (agua, zumos, batidos) fuera de las comidas principales para evitar sentirse lleno.
- Enriquecer los platos para que, a pesar de comer cantidades reducidas, tenga garantizada la aportación diaria de los nutrientes necesarios. Por ejemplo:
 - use leche entera, nata, quesos o frutos secos triturados para dar consistencia a los platos con salsas o caldos;
 - añada claras de huevo cocidas a las comidas para aumentar la aportación de proteínas y muy poco el volumen de los platos; y
 - prepare postres en los que la base principal sea la leche, los helados, los batidos, etc.
- Si es posible, tome un refrigerio antes de ir a dormir. No afectará a la comida siguiente y la sensación de saciedad puede ayudarle a dormirse.
- Lleve encima pequeños refrigerios (batidos, frutos secos, etc.) por si tiene hambre fuera de horas.

En caso de que continúe adelgazándose, comuníquelo al equipo asistencial.

Alteraciones de la mucosa de la boca

- *Sequedad de la boca (xerostomía)*: se produce cuando las glándulas salivales no producen suficiente saliva. Es un efecto secundario temporal y cuando las glándulas se recuperan vuelven a funcionar.
- *Llagas en la boca (mucositis)*: la mucositis es una inflamación de la mucosa del interior de la boca. La mejor que puede hacerse es intentar prevenirla o tratarla precozmente para que las molestias no sean muy importantes.

Algunas de las funciones, como masticar, tragar, saborear y hablar pueden verse afectadas o presentar cierta dificultad.

Recomendaciones

- Mantener una buena higiene bucal. Limpiarse los dientes de 3 a 4 veces diarias con un cepillo suave. El cepillo puede mojarse con agua tibia para que reblandecerlo.
- Enjuagarse de 4 a 6 veces diarias, especialmente después de las comidas, con colutorios no alcohólicos o con infusiones frías de manzanilla o tomillo.
- Beber pequeños sorbos de agua a lo largo del día y utilizar saliva artificial para humedecer la boca en caso de sequedad.
- Masticar chicles o comer caramelos sin azúcar para ayudar a producir saliva.
- En las comidas, procurar que los alimentos sean blandos, más bien fríos o a temperatura ambiente. Pueden añadirse salsas o caldos para que sean más jugosos.
- Evitar los alimentos de textura áspera.
- Evitar la comida muy ácida o con muchas especias.

- Evitar los irritantes como el café, el tabaco y el alcohol.
- Evitar los productos dulces o pegajosos.
- En caso de sabor metálico, utilizar cubiertos de plástico.

Náuseas y vómitos

Las náuseas y los vómitos pueden presentarse a lo largo de las diferentes fases del tratamiento. Pueden ser:

- *Agudos*: generalmente aparecen unas horas después de haber recibido el tratamiento.
- *Retardados*: aparecen de 1 a 5 días después de la quimioterapia.
- *Anticipatorios*: se presentan antes de iniciar el tratamiento, como consecuencia de ciclos anteriores. Los desencadenantes pueden ser los olores o el pensamiento sobre el tratamiento.

Cuando son leves y se tratan rápidamente pueden ser incómodos pero no graves. Cuando son persistentes pueden causar deshidratación, desequilibrio electrolítico, adelgazamiento e incluso provocar la sensación de querer abandonar el tratamiento. Actualmente se dispone de medicamentos muy eficaces para controlarlos.

Recomendaciones

- Repartir las comidas en cantidades pequeñas a lo largo del día, en 5 ó 6 veces.
- Masticar lentamente y tomar el tiempo que haga falta.
- Posponer la comida si aparecen náuseas.
- Evitar los olores a comida.
- Evitar la ropa ajustada, los cinturones, etc.
- Beber sorbos de líquidos fríos a lo largo del día.
- Evitar beber mucho durante las comidas, ya que se tiene una mayor sensación de saciedad.
- Descansar después de comer y no estirarse hasta pasada una hora.

Algunas personas sienten mejoría al hacer algún tipo de ejercicio de concentración, relajación o visualización positiva. Esto les ayuda a disminuir la angustia o la anticipación de las náuseas y los vómitos.

Diarrea

La diarrea se caracteriza por un aumento de la frecuencia de las deposiciones y la consistencia casi líquida de las mismas. Si la diarrea persiste más de 24 horas, debe consultarse con el equipo asistencial. La diarrea puede ocasionar desequilibrios electrolíticos y deshidratación.

Recomendaciones

- Evitar el consumo de cafeína, alcohol, grasas, mucha fibra, zumos de naranja o ciruela y las comidas con muchas especies.
- Evitar el uso de laxantes si no están indicados.
- Comer poca cantidad y con más frecuencia.
- Beber abundantemente (agua, infusiones, zumos, caldos, etc.) para evitar la deshidratación. En situaciones de diarrea grave algunas personas pueden necesitar suero por vía venosa para compensar las pérdidas.
- En algunos casos el equipo asistencial os puede indicar el uso de medicamentos antidiarreicos.
- Si fuese necesario, el médico podría modificar la dosis de los tratamientos.

Estreñimiento

En ocasiones el tratamiento puede provocar estreñimiento. También hay otros factores que pueden contribuir, como la reducción de la actividad habitual o los cambios en la dieta. Si el estreñimiento dura dos días, debe consultarse con el equipo asistencial. En ningún caso debe tomar laxantes u otros productos sin consultarlo previamente.

Recomendaciones

- Mantener una cierta actividad física, por ejemplo caminar diariamente.
- Beber cada día 1,5 ó 2 litros de agua, infusiones o caldos. Iniciar el día con una infusión o un vaso de agua tibia.
- Incorporar alimentos que aporten más fibra, como las frutas y las verduras.
- Procure adoptar un horario rutinario para ir al lavabo.

Fatiga o cansancio

Es uno de los efectos secundarios más frecuentes y se caracteriza por la pérdida de energía y la sensación de cansancio que en algunos casos puede afectar de forma importante a la vida cotidiana. Puede aparecer durante el tratamiento, especialmente en los últimos días y continuar durante algunos más.

Se pueden seguir las mismas recomendaciones que en el caso del tratamiento con radioterapia.

Disminución de las defensas (neutropenia)

Una infección se produce cuando las bacterias, los virus o los hongos afectan al cuerpo y el sistema inmunitario no los destruye rápidamente. Este sistema de defensa se compone de diversos elementos: la piel, el bazo, los ganglios linfáticos, la médula de los huesos largos del cuerpo y los leucocitos o glóbulos blancos de la sangre. Hay un tipo de leucocitos, llamados neutrófilos, que destruyen las bacterias nocivas. La *neutropenia* es una disminución del número de neutrófilos.

Cuando se tiene neutropenia existe el riesgo de que una infección menor se vuelva grave y pueden aparecer síntomas como:

- Fiebre
- Escalofríos
- Inflamación de la gola o la boca
- Dolor abdominal
- Dolor o escozor durante la micción (y también un aumento del número de micciones)
- Diarrea o irritación de la zona perianal
- Enrojecimiento o inflamación alrededor de una herida o corte pequeño en la piel
- Pérdida vaginal inusual o picor

Dependiendo de la situación se administra un tratamiento específico, como antibióticos o antifúngicos (contra los hongos), u otros medicamentos que ayuden a aumentar las defensas. Si la infección es grave, podría ser necesario el ingreso del paciente en un hospital para administrarle los tratamientos por vía venosa.

Recomendaciones

- Consultar siempre con el equipo asistencial si se tiene fiebre de 38 °C o más.
- Seguir una dieta equilibrada y descansar adecuadamente.
- Evitar las multitudes y la proximidad a personas enfermas.
- Consultar las vacunaciones con el médico. Algunas vacunas, como la de la gripe, están elaboradas con virus atenuados y podrían causar una infección grave.
- Por el mismo motivo, evitar el contacto con personas que hayan sido vacunadas recientemente con virus vivos atenuados (vacunas contra la poliomielitis, la gripe, el sarampión, etc.), incluidos los niños.
- No compartir objetos personales para comer, beber o lavarse los dientes.
- No comer alimentos crudos como carne, mariscos o huevos. Lavar muy bien las frutas y las verduras frescas.
- Lavarse las manos frecuentemente a lo largo del día, especialmente antes de comer y después de haber ido al baño.
- Ducharse o bañarse diariamente y proteger la piel con leche o loción para evitar la sequedad y las fisuras.
- Tener cuidado al manipular objetos punzantes como cuchillos y tijeras.

- Si se tienen animales domésticos, no limpiar sus objetos ni recoger los excrementos, aunque sea con bolsas de plástico.
- Utilizar guantes para las tareas de limpieza de la casa o de jardinería. Éstos también protegen frente a los cortes y las quemaduras.
- Lavar los dientes y las encías con un cepillo muy suave.
- No cortar las cutículas al hacerse la manicura de las manos y los pies.

Disminución de los eritrocitos (anemia)

Se trata de un baja concentración de glóbulos rojos (eritrocitos). Estas células son las encargadas de transportar el oxígeno que entra por los pulmones al resto del organismo. Puede detectarse en los controles rutinarios que se realizan durante los tratamientos, de manera asintomática, y puede corregirse fácilmente. Si el número de eritrocitos es muy bajo puede presentar síntomas. Los principales son el cansancio, la debilidad, la dificultad respiratoria tras pequeños esfuerzos, palpitaciones, mareo y palidez cutánea.

Recomendaciones

- Descansar todo lo que se pueda.
- Dormir las horas habituales que proporcionen un sueño reparador.
- Adaptar las actividades a la capacidad de cada uno. Evitar los esfuerzos que supongan un cansancio añadido.
- Repartir las comidas para evitar digestiones pesadas.

Neuropatía sensorial periférica (hormigueo y adormecimiento de los dedos de las manos y de los pies)

Algún fármaco quimioterápico puede provocar este síntoma. Se produce a causa de la irritación de los nervios que inervan estas zonas del cos. Consiste en una sensación de hormigueo y adormecimiento de los dedos de las manos o de los pies. Puede aparecer durante el tratamiento o inmediatamente después (neuropatía sensorial aguda) y suele durar uno o dos días. También puede aparecer en tratamientos prolongados, de forma persistente o crónica (neuropatía sensorial crónica). En ningún caso afecta a la fuerza, pero sí a la sensibilidad, lo que puede resultar un poco molesto.

Si aparece, debe consultarse con el médico para tomar las medidas necesarias.

Caída del cabello (alopecia)

Este es un efecto secundario que se produce con cierta frecuencia, pero no en todos los casos. Puede ser total o parcial, dependiendo del tipo de tratamiento. Por tanto, puede conocerse con antelación, lo que permite escoger entre diversas opciones, de acuerdo con lo que sea más conveniente para cada persona. A continuación se dan algunas sugerencias.

- *Sobre el cabello y el cuero cabelludo:*
 - Utilizar un champú suave, como los infantiles.
 - Si el tratamiento provoca la caída total del cabello, cortarlo muy corto antes de que comience a caer. De esta manera se evita ver la caída gradual del cabello.
 - Hidratar a menudo el cuero cabelludo con crema hidratante.
 - Protegerse la cabeza de la exposición al sol, con bufandas o pañuelos.
 - También durante el invierno, para no perder el calor corporal.
 - No utilizar el secador de cabello con aire muy caliente.
 - No utilizar productos químicos como los usados para alisar o teñir el cabello, ni siquiera de manera semipermanente.
- *Sobre postizos y pelucas:*
 - Puede escogerse algún postizo o peluca antes de que empiece a caer el cabello. Esto permite escoger un color y estilo similares al habitual.
 - Escoger tiendas que tengan experiencia en pacientes con cáncer. Las pelucas deben ser de buena calidad para no irritar el cuero cabelludo.

→ *Sobre el cabello nuevo:*

El cabello vuelve a crecer después del tratamiento. Normalmente puede tardar doce meses hasta recuperar su tono habitual. Al principio, cuando vuelve a crecer, puede ser más frágil, más fino e incluso de un color algo diferente. Hasta que vuelva a su estado natural, pueden seguirse algunas de estas recomendaciones:

- Lavarse el cabello dos veces a la semana.
- Hacer masajes sobre el cuero cabelludo para eliminar la descamación y la piel seca.
- Limitar la cantidad y la intensidad del cepillado, así como el uso del secador con aire muy caliente.
- Utilizar un cepillo suave para peinar el cabello nuevo.
- Evitar el uso de tintes para el cabello, como mínimo hasta tres meses después de haber acabado el tratamiento.

2.4. Tratamientos biológicos

Los efectos secundarios de estos tratamientos son similares a los procesos de resfriado y gripe, por ejemplo fiebre, escalofríos, debilidad o náuseas. Estos síntomas suelen atenuarse después del primer tratamiento.

LA VIDA DIARIA

En general, el ritmo de vida cotidiano se ve alterado durante los períodos de tratamiento. Durante este tiempo es necesario tener más cuidado de sí mismo y atender a las necesidades que van surgiendo, adaptando el ritmo diario a las nuevas situaciones.

Éste es un proceso que cada persona se plantea de acuerdo a sus capacidades, prioridades y experiencias. Es un momento para pensar como continuar desarrollando la vida cotidiana sin sentirse sobrecargado y sin dejar que la enfermedad se convierta en el centro de la vida.

Cuidar de uno mismo implica muchos aspectos. La nutrición y mantenerse activo son dos elementos clave para tener una mayor sensación de bienestar.

Es necesario aportar las calorías y las proteínas diarias suficientes para evitar oscilaciones importante en el peso y mantener la fortaleza. Comer bien ayuda a sentirse mejor y tener más energía. Pero, a veces, especialmente cuando se recibe el tratamiento, se tiene menos apetito y algunos efectos secundarios del tratamiento pueden hacer que sea más difícil comer bien. Hay recomendaciones específicas para una dieta adecuada en tales circunstancias. Consúltelo con su equipo asistencial.

La actividad física moderada y regular también reporta beneficios, siempre teniendo en cuenta la sensación de fatiga que se pueda tener, a la cual deben adaptarse las actividades para evitar la sobrecarga. Hay muchas opciones para hacer actividades, como caminar, ir a la piscina, hacer yoga, etc. La actividad aumenta la fortaleza, la energía y también ayuda a disminuir el estrés.

Consulte con su equipo asistencial sobre el tipo de actividad que debe realizar; le asesorará de acuerdo a su situación individual.

(información ampliada en *Viure amb càncer*)

BIBLIOGRAFÍA

NCCN Treatment summaries for people with cancer™

URL disponible en: <http://www.nccn.com/Making-Treatment-Decisions/CancerTypes.aspx?id=48>

National Cancer Institute

URL disponible en: <http://www.cancer.gov/cancertopics/types/lung>

Cancer Net

URL disponible en: <http://www.cancer.net/patient/Cancer+Types/Lung+Cancer>

ANEXO

RECOMENDACIONES GENERALES PARA REDACTAR UN INFORME DE ANATOMÍA PATOLÓGICA DE CÁNCER DE PULMÓN Y PLEURA

Las pautas que se presentan en este documento tienen como finalidad unificar la forma de expresar el diagnóstico en el informe anatomopatológico, para que éste sea comparable independientemente del patólogo que lo haya firmado.

Teniendo en cuenta que la biopsia es limitada, se presenta la descripción ideal de una resección pulmonar radical y, después, las anotaciones para biopsias pequeñas.

Considerando la heterogeneidad reconocida de los carcinomas pulmonares, el diagnóstico definitivo del tipo histológico y del grado de diferenciación se obtiene a partir de la muestra de resección quirúrgica. La excepción es el carcinoma de células pequeñas, ya que en este caso el tratamiento y el pronóstico vienen dados para este tipo, independientemente del hecho de que haya algún otro componente asociado.

Aquí no se incluye el estudio citológico, ya que el diagnóstico es únicamente el tipo de tumor, sin otras consideraciones. El estudio citológico ha de confirmar si el tumor es epitelial y también si es de células pequeñas o no. Pero las expectativas de cada situación son diferentes, según las técnicas utilizadas: esputo, broncoaspirado (BAS), punción transbronquial/tumoral, ganglionar y punción percutánea.

Diagnóstico de muestra de resección quirúrgica pulmonar

- Localización de la resección (pulmón, lóbulo o segmento; derecho o izquierdo)
 - Tipo de resección (neumonectomía, lobulectomía, segmentectomía, tumorectomía)
 - Tipo histológico (según la lista de la OMS, véase más adelante)
 - Grado histológico (bien diferenciado, moderadamente diferenciado, poco diferenciado)
 - Tamaño del tumor (diámetro máximo)
 - Localización del tumor (lóbulo)
 - Infiltración:
 - margen quirúrgico bronquial (distancia libre)
 - pleura (distancia libre)
 - si hay pared, debe indicarse la presencia de tumor y los márgenes
 - Ganglios linfáticos de la muestra quirúrgica (N1):
 - hiliares
 - otros: interbronquiales, subpleurales, intrapulmonares
 - Otros ganglios linfáticos: debe especificarse la localización indicada por el cirujano (véase estadificación N)
 - Alteraciones secundarias al tumor:
 - neumonía obstructiva: debe especificarse la extensión (tamaño)
 - otras: dilataciones bronquiales, inflamación en las vías aéreas, actividad inflamatoria aguda parenquimatosa
 - Alteraciones asociadas directamente al tumor: metaplasia bronquial, displasia o extensión *in situ*
- Enfermedad no relacionada con la neoplasia (*):
 - EPOC, lesiones residuales, lesiones granulomatosas, neumoconiosis, etc.

* Todo enfermo operado de resección pulmonar continúa viviendo con el resto del pulmón. Cualquier información sobre enfermedades difusas, bilaterales o preexistentes puede ser de gran utilidad para el pronóstico del enfermo.

EJEMPLO: PULMÓN, NEUMONECTOMÍA DERECHA
 ADENOCARCINOMA BIEN DIFERENCIADO

- Tamaño del tumor: 3,5 cm
- Localización: lóbulo superior
- Infiltración de vasos linfáticos
- Metástasis en uno de los cuatro ganglios hiliares identificados

DILATACIONES BRONQUIALES DISTALES AL TUMOR CON ÁREAS ORGANIZATIVAS

Diagnóstico de biopsia bronquial/pulmonar por cáncer

- Localización de la biopsia (lado y/o lóbulo)
 - Tipo de muestra (bronquial, transbronquial o pulmonar)
 - Tipo histológico (según la lista de la OMS)
 - Infiltración vascular
 - Alteraciones asociadas directamente al tumor: metaplasia bronquial, displasia o extensión *in situ*

EJEMPLO: BRONQUIO LOBULAR SUPERIOR DERECHO, BIOPSIA BRONQUIAL
 ADENOCARCINOMA BIEN DIFERENCIADO

- Infiltración de vasos linfáticos

CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DEL CÁNCER DE PULMÓN Y PLEURA. OMS 2004. TUMORES EPITELIALES PULMONARES Y PLEURALES MALIGNOS

TUMORES EPITELIALES PULMONARES MALIGNOS

CARCINOMA ESCAMOSO	M80703
Carcinoma escamoso papilar	M80523
Carcinoma escamoso de células claras	M80843
Carcinoma escamoso de células pequeñas	M80733
Carcinoma basaloide escamoso	M80833
CARCINOMA DE CÉLULAS PEQUEÑAS	M80413
Carcinoma de células pequeñas combinado con otro tipo de cáncer	M80453
ADENOCARCINOMA	M81403
Adenocarcinoma acinar	M85503
Adenocarcinoma papilar	M82603
Carcinoma bronquioloalveolar	M82503
C. B. no mucinoso	M82523
C. B. mucinoso	M82533
C. B. mixto mucinoso y no mucinoso o indeterminado	M82543
Adenocarcinoma sólido con secreción de moco	M82303
Adenocarcinoma mixto	M82553
Variantes d'adenocarcinoma	
A. tipo fetal, bien diferenciado	M83333
A. mucinoso (coloide)	M84803
Cistadenocarcinoma mucinoso	M84703
A. con células "anillo de sello"	M84903
Adenocarcinoma de células claras	M83103
CARCINOMA DE CÉLULAS GRANDES	M80123
C. neuroendocrino de células grandes	M80133
C. neuroendocrino de células grandes, combinado	M80133

Continúa en la página siguiente

C. basaloide	M81233
C. parecido al linfoepitelioma	M80823
C. de células claras	M83103
C. de células grandes con fenotipo rabdoide	M80143
CARCINOMA ADENOESCAMOSO	M85603
CARCINOMA SARCOMATOIDE	M80333
C. pleomórfico	M80223
C. fusiforme	M80323
C. de células gigantes	M80313
Carcinosarcoma	M89803
Blastoma pulmonar	M89723
Otros	
TUMOR CARCINOIDE	
Carcinoide típico	M82403
Carcinoide atípico	M82493
CARCINOMA DE TIPO GLÁNDULA SALIVAL	
C. mucoepidermoide	M84303
Carcinoma adenoide quístico	M82003
Carcinoma epitelial-mioepitelial	M85623
TUMORES MESOTELIALES PLEURALES MALIGNOS	
MESOTELIOMA MALIGNO DIFUSO	M90503
Mesotelioma epitelioide	M90523
Mesotelioma sarcomatoide	M90513
M. S. desmoplásico	M90513
Mesotelioma bifásico	M90533
MESOTELIOMA LOCALIZADO MALIGNO	M90503
OTROS TUMORES LOCALIZADOS	
Mesotelioma papilar bien diferenciado	M90521
Tumor adenomatoide	M90540

Comentarios a la codificación:

Estos códigos son los del libro azul de la OMS de 2004.

Los diagnósticos destacados en la lista son los más habituales.

Estadificación del carcinoma pulmonar

Se aplica la estadificación de la OMS, que se basa en el TNM inicial y, después de la operación inicial, en el pTNM.

T: detalles importantes que debe aportar el patólogo después de la resección quirúrgica:

Tis: carcinoma *in situ*.

T1: tumor de menos de 3 cm rodeado por pleura no infiltrada y sin afectación del bronquio principal (>2cm carina).

T2: tumor de más de 3 cm y/o infiltración de pleura visceral y/o infiltra bronquio principal (<2cm de carina) y/o neumonía obstructiva parcial (sin afectar a todo el pulmón).

T3: criterios de T2 e infiltración de pared torácica y/o diafragma y/o pleura parietal, mediastínica y/o pericardio y/o neumonía obstructiva de todo el pulmón.

T4: normalmente no hay resección quirúrgica, por irresecabilidad. Hay resección con T4 cuando hay un segundo nódulo de carcinoma en el mismo lóbulo del primario. Si este nódulo está en otro lóbulo, será un M1.

N: siempre se debe definir el número total de ganglios estudiados en cada territorio ganglionar, indicar el número de ganglios afectados y su infiltración intra/extracapsular. El cirujano denomina los ganglios siguiendo la pauta internacional que hace referencia a un número y al lado (R o L).

M: metástasis: es importante saber que un segundo nódulo de carcinoma en un lóbulo diferente del primario se considera M1. Si el nódulo está en el mismo lóbulo es un T4.

CUADRO DE ESTADIFICACIÓN CÁNCER DE PULMÓN. OMS 1999

Estadio 0	Tis	N0	M0
Estadio IA	T1	N0	M0
Estadio IB	T2	N0	M0
Estadio IIA	T1	N1	M0
Estadio IIB	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
Estadio IIIA	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N1/2	M0
Estadio IIIB	T*	N3	M0
	T4	N*	M0
Estadio IV	T*	N*	M1

* cualquier número

Diagnóstico de mesotelioma pleural

Los tumores puramente epiteliales deben diferenciarse de las metástasis. El diagnóstico se hará en material de bloque celular (estudio citológico), biopsia o decorticación pleural. El diagnóstico puramente citológico en el líquido pleural es discutible y no es considerado definitivo.

El diagnóstico de mesotelioma se lleva a cabo siguiendo los parámetros de la OMS. Siempre debe realizarse un análisis inmunohistoquímico básico para aproximar o confirmar el diagnóstico. Como mínimo debe tener una morfología compatible, además del CEA y otro marcador de adenocarcinoma negativos (CD15, BerEp4 o B72.3). Es bueno incrementar el estudio con marcadores de mesotelioma (calretinina, trombomodulina) u otros de adenocarcinoma (TTF1), aunque la OMS indica los primeros y, como mínimo, eso es lo que se aconseja.

Estadificación del mesotelioma pleural

T: detalles importantes que debe aportar el patólogo:

T1: afectación de la pleura visceral/parietal

T2: infiltración del pulmón y/o diafragma y/o pericardio y/o fascia endotorácica

T3: infiltración del músculo de la pared torácica y/o costilla y/o órganos mediastínicos

T4: infiltración contralateral y/o abdominal y/o cervical

N: debe indicarse el número de ganglios afectados sobre el total de estudiados. Infiltración intra/extracapsular

M: metástasis a distancia

CUADRO DE ESTADIFICACIÓN. MESOTELIOMA MALIGNO PLEURAL. OMS 1999

Estadio I	T1	N0	M0
	T2	N0	M0
Estadio II	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
Estadio III	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N*	M0
Estadio IV	T*	N3	M0
	T4	N*	M0
	T*	N*	M1

* cualquier número

Bibliografía del anexo

World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of the Lung, Pleura, Thymus and Heart. IARC Press: Lyon 2004.

