

**INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**COMANDANTE Dr. "MANUEL FAJARDO"**  
**DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA**

***CIRUGÍA DEL CÁNCER DE PULMÓN.***  
***CRITERIOS DE TRATAMIENTO.***

**AUTOR:**

**-Dr. Orestes Noel Mederos Curbelo**  
Profesor Titular de Cirugía  
Doctor en Ciencias Médicas

**Colaboradores:**

**-Dr. Alexis Cantero Ronquillo.**  
Profesor Auxiliar de Cirugía  
Especialista 2do. Grado en Cirugía

**-Dr. Carlos Romero Diaz.**  
Profesor Auxiliar de Cirugía  
Especialista 2do. Grado en Cirugía

**-Dr. Juan Carlos Barreras Ortega**  
Profesor Asistente de Cirugía  
Especialista 1er Grado en Cirugía

**-Dr. Juan Carlos García Sierra.**  
Especialista 1er. Grado en Cirugía  
Especialista 1er. Grado en MGI

**-Dr. Kai Cheng Hung**  
Especialista 1er. Grado en Cirugía

## INTRODUCCIÓN

No obstante el avance científico técnico de la medicina, el cáncer broncopulmonar continúa siendo un cruel devastador de vidas humanas. En Cuba ocupa el primer lugar entre los cánceres que afectan el sexo masculino y el tercer lugar en el femenino <sup>(1)</sup> similar a la incidencia en países desarrollados. <sup>(2)</sup>

## COMENTARIOS

El sexo masculino es el más afectado de cáncer broncopulmonar en nuestro país, resulta la primera causa de muerte por cáncer en este sexo. <sup>(1, 6)</sup> La sexta y séptima década de la vida son las de más frecuencia, en la cual abarca el 75% de los enfermos <sup>(16-18)</sup>, aunque no es infrecuente después de los 40 años. Destaca el incremento progresivo en el sexo femenino <sup>(30, 31)</sup> debido a que cada vez las mujeres fuman más, y además las fumadoras pasivas tienen mayor posibilidad de tener la enfermedad. <sup>(32)</sup> Es conocido que el 1-2 benzopireno desprendido del alquitrán de hulla contenido en el tabaco es un agente cancerígeno. <sup>(33)</sup> El 94,5% de nuestros enfermos eran fumadores de más de 20 cigarrillos diarios durante años, lo que coincide con los criterios internacionales que plantean que más del 90% de los enfermos con cáncer pulmonar deben ser fumadores. <sup>(33)</sup>

El hábito de fumar tiene tanta relevancia que se señala una mayor supervivencia entre los enfermos con cáncer de pulmón que nunca fumaron <sup>(34)</sup> y menor sobrevida en el operado que continuó fumando, a diferencia del que abandonó el hábito después de la resección quirúrgica del tumor. <sup>(35)</sup> El riesgo de cáncer de pulmón aumenta 10,3 veces en un paciente que fume de 10 a 20 cigarrillos al día, con respecto al que nunca haya fumado, mientras en aquel que fume más de 20 cigarros al día el riesgo crece hasta 21,2 veces. Después de 16 años o más de haber dejado de fumar, el riesgo del primer

grupo desciende a 1,6 veces y el segundo a 4 veces, en relación con los pacientes que nunca fumaron.<sup>(36)</sup>

En la etiopatogenia se han destacado la predisposición genética<sup>(37)</sup>, factores inmunológicos, la contaminación atmosférica, la combustión incompleta de combustibles inorgánicos, los vapores tóxicos y los hidrocarburos aromáticos. También se han mencionado las partículas extrañas, que al accionar sobre el parénquima pulmonar actúan como factor predisponente y el tejido cicatrizal, frecuentemente encontrado en la tuberculosis pulmonar<sup>(38)</sup>, observándose que el riesgo a desarrollar cáncer del pulmón en estos pacientes es 5 veces mayor en hombres y 10 veces mayor en mujeres, comparado con la población general.<sup>(39)</sup>

El cáncer de pulmón es un diagnóstico por lo general tardío y los estadios I y II son escasos en las series quirúrgicas<sup>(40, 41)</sup>, y se encuentra en menos del 80% de los enfermos; en nuestra serie representó el 68,7% de los casos, con el 31,3% en estadio IIIA.

Un elemento que dificulta el diagnóstico temprano es el hecho de que no existen síntomas y signos de certeza en el cáncer del pulmón y solamente el 30% de los casos mostrarán enfermedad localizada, y el 70% enfermedad diseminada a ganglios o metástasis a distancia. La tos y la expectoración hemoptoica son síntomas de alarma en los carcinomas broncogénos, y vistos en el estudio en más del 60% de los casos, lo que coincide con otros autores.<sup>(6, 18, 39)</sup> La disfagia, disfonías y dolor torácico implican la infiltración de zonas de vecindad, en especial el mediastino. Como promedio transcurren 4 meses desde el inicio de los síntomas y el diagnóstico.

En ocasiones se encuentran lesiones pulmonares en pacientes asintomáticos, lo que permite una detección temprana.<sup>(42-50)</sup>

En general se consideran como síntomas de alarma o sospecha:

- Aparición y persistencia de tos y expectoración.
- Aumento de la tos y expectoración en un fumador.
- Disnea reciente.
- Hemoptisis de cualquier intensidad pero especialmente el aspecto hemático persistente.
- Hipocratismo digital.
- Reumatismo de aparición reciente (osteoartropatía hipertrofiante).

El método de diagnóstico más tradicional del cáncer de pulmón es el examen radiográfico de tórax, que en nuestro estudio tuvo un 100% de efectividad debido a que el contraste tisular entre el aire de los pulmones y los tejidos blandos del tórax, permite obtener imágenes de gran calidad en radiografías simples. <sup>(51)</sup>

Es conveniente hacer radiografías de tórax en proyecciones posteroanterior y lateral en unidades radiográficas especializadas, siempre que sea posible. La radiografía digital al parecer conlleva ventajas, en especial en la región de los hilos y el mediastino.

Es conocida la eficacia del estudio, sobre todo porque por la radiografía es posible valorar el tamaño del tumor, la posible invasión ganglionar del mediastino, hilio pulmonar y el parénquima, así como la invasión de la pared torácica, pero tiene el inconveniente de que al ser un tumor maligno visible en la radiografía ha completado del 60 al 80% de su evolución vital, debiendo tener un centímetro de diámetro para ser detectado por la radiografía estándar, y para que la célula cancerosa tenga una masa de 1 cm de diámetro tiene que dividirse 30 veces, lo que va variando según el tipo celular. En el adenocarcinoma el promedio es de 187 días, 100 días en el epidermoides y en el carcinoma de células grandes y en el carcinoma de células pequeñas solo 33

días. <sup>(52)</sup> Como el epidermoides puede necesitar 9 años para medir 2 cm y 25 el adenocarcinoma, esto indica la posible diseminación al llegar a nosotros el enfermo, no siendo un medio de detección precoz, además de que solo podemos tener una hipótesis de sospecha con las imágenes. En nuestro país el profesor titular de Imagenología Francisco Conde Otero ha descrito 15 imágenes radiológicas de alerta que podrían ayudar en la búsqueda del diagnóstico temprano o por radiografías simples de tórax <sup>(53)</sup>, estas son las siguientes:

- Enfisema obstructivo en espiración, en un pulmón o en parte de él.
- Nódulo opaco aislado o " coin lesion " (esfera o bola) que en placa anterior de 1 ó 2 años no existía.
- Neumonía tórpida que no cede a 10 ó 15 días de tratamiento, o que repite en el mismo lugar, semanas después.
- Hilio pulmonar grueso y muy opaco (que sobrepasa los 5,5 cm).
- Vértice opaco (tumor de Pancoast Tobias).
- Imagen anular.
- Opacidad retroclavicular.
- Nódulo opaco en pulmón con cicatrices de antigua tuberculosis pulmonar.
- Opacidad triangular retrocardiaca izquierda.
- Opacidad triangular retrocardiaca derecha .
- Parche opaco de bordes difusos.
- Supuestos tractus fibrosos de antigua T.B.
- Opacidad periférica de contacto pleural.
- Aurícula derecha de bordes difusos.
- Sol naciente en el contorno del diafragma o de la sombra mediana.

Con relación al nódulo solitario periférico (llamada lesión en moneda) no excluye su malignidad la presencia de un núcleo o anillos de calcificación en su interior, aunque aumenta la posibilidad de tratarse de un granuloma.

Este trabajo encomiable del profesor, reflejado en una experiencia de largos años, aclara que estos signos no expresan que obligatoriamente se trate de un cáncer, pero sugieren un índice de alarma o sospecha; además la radiografía simple de tórax no está exenta de apreciaciones erróneas. <sup>(54)</sup>

La broncografía, criticada por Pullen <sup>(55)</sup> y recomendada por otros <sup>(56)</sup> aunque tenga una alta sensibilidad de más del 90%, pensamos que ha pasado a ser un medio diagnóstico con indicaciones precisas, pero no de uso generalizado.

La tomografía axial computarizada, permite captar diferencias de contraste, determina densidades calcificadas en hilio, mediastino y pared del tórax, pero se limita, a semejanza de la radiografía simple, a detectar anormalidades de contorno en tales regiones y no capta con precisión la presencia del tumor.

En la búsqueda de las metástasis a distancia, el TAC sistemático de cráneo se ha sustituido por el TAC de la glándula suprarrenal, que es afectado en el 40% de las metástasis.

Con la tomografía axial computarizada hay mejor valoración de la enfermedad porque ofrece una mayor resolución de contraste y las imágenes en "rebanadas" permiten al cirujano identificar las diferencias de densidad de los tejidos blandos, particularmente el mediastino, como serían linfadenomegalia o invasión de estructuras extrapulmonares.

Los estudios endoscópicos de la tráquea y bronquios permiten identificar el tumor, proporcionando material de biopsias que con la generalización del broncoscopio flexible detectan lesiones pequeñas segmentarias y subsegmentarias <sup>(57-59)</sup> al combinar las técnicas de cepillado, lavado y biopsia, llegando a tener más del 90% de efectividad

diagnóstica en lesiones visibles y del 75% en las invisibles, con localización fluoroscópica. <sup>(60, 61)</sup> Hay algunos autores que han obtenido resultados sorprendentes con el broncoscopio fluorescente usando un derivado de hematoporfirina captado por las células tumorales. <sup>(62)</sup>

La broncoscopia es el examen inicial que indica la consideración de una posible lobectomía o lobectomía en manguito. Para una lobectomía en manguito el tumor primario se identifica en el orificio lobar y se extiende hasta el bronquio principal vecino. El broncoscopista ha de vigilar los cambios sutiles que ocurren con la difusión submucosa del carcinoma broncogénico. Deben obtenerse biopsias de carina y de bronquio principal para confirmar la difusión submucosa. Cuando la masa tumoral se extiende hasta el orificio de un bronquio lobar, el cirujano ha de considerar la lobectomía en manguito como la intervención preferida, considerando el tumor central voluminoso hacia la derecha, por lo general irreseccable.

La información endoscópica tiene una gran relación con la tomografía axial computarizada (TAC) del tórax. La experiencia creciente en la interpretación de la TAC permite una definición precisa de la afectación de la arteria pulmonar y del bronquio principal, junto con los ganglios linfáticos mediastínicos. Es importante evaluar la correlación de los datos broncoscópicos y de la TAC para establecer el tipo de resección adecuado a realizar. La combinación de estudios endoscópicos (broncoscopia y mediastinoscopia) con la TAC permitió disminuir el porcentaje de variaciones del estadio clínico preoperatorio al postoperatorio del 33,9% al 13,8%, lo que evidencia dificultades que teníamos en el estadiamiento, que indiscutiblemente repercuten en los parámetros de operabilidad, reseccabilidad y supervivencia. En el futuro la inclusión de la videotoracoscopia podría mejorar más la objetividad del estadiamiento.

El examen citológico del esputo es un medio importante de detección de cáncer de pulmón en etapa presintomática y el éxito depende de obtener una muestra adecuada por medio de tos matinal. Nuestros resultados de 50,5% están acordes con resultados nacionales <sup>(49, 63)</sup>, pero inferior a publicaciones extranjeras. <sup>(39)</sup>

La biopsia del ganglio escaleno fue realizada en 3 enfermos y no mostró efectividad. Este estudio que se basa en los conocimientos del drenaje linfático a ganglios mediastínicos, tiene la ventaja de que ofrece diagnóstico del tipo histológico y además identifica los pacientes con enfermedad supraclavicular N3 (criterio de irresecabilidad). Se plantea que el 55% de los ganglios escalénicos son menores de 1 cm no diagnosticables por examen, y de ser positivo implican toma mediastinal superior.

Este procedimiento forma parte de la mediastinoscopia descrita por Carlens en 1959 que permite el estudio histológico por biopsia y el estadiamiento preoperatorio. La mediastinostomía descrita inicialmente por Stemmer en 1965 y en 1966 por McNeil y Chamberlain realizada a través del VI espacio intercostal, permite una mayor aproximación y observación de los ganglios, bajo visión directa; fue realizada en varios enfermos, todos con estadios avanzados de la enfermedad, considerados los inoperables que no son parte de este estudio. Esta técnica ha sido objeto de diversas modificaciones y en la actualidad no se realiza salvo excepciones, resección del cartílago costal y la exploración es, en rigor, íntegramente extrapleurales. Una variedad de mediastinotomía paraesternal anterior es la mediastinoscopia anterior que consiste, previa disección cuidadosa para preservar los vasos mamarios internos en la introducción del mediastinoscopio por el segundo o tercer espacio intercostal a nivel de la línea paraesternal. La hilioscopia descrita en París en 1985 es una técnica de mediastinoscopia anterior. Esta última ha sido reemplazada por la mediastinoscopia cervical ampliada por Ginsbert que a través de la incisión de la mediastinoscopia

convencional permite biopsiar los grupos ganglionares del mediastino anterior y las correspondientes a la región subaórtica, por lo que elimina una posible segunda incisión.

La biopsia por aspiración fue realizada por primera vez en 1817, según descripción realizada por William Fable; años más tarde en 1853 Sir James Paget en sus conferencias de patología quirúrgica recomendaba este proceder. El primer reporte del uso transtorácico de la biopsia aspirativa se debe a Leyden (1883) para el diagnóstico de una neumonía. Durante la primera mitad del siglo XX la biopsia por aspiración alcanzó poca aceptación, a pesar de los trabajos de Martin y Ellis en 1930 y de Coley en 1934 en el Memorial Center de Nueva York.

Unos 20 años después el interés de la biopsia por aspiración se traslada al Instituto Karolinska de Suecia, hasta que su uso se ha generalizado mediante la punción con aguja fina de las lesiones tumorales en numerosos países desde hace varias décadas. A pesar de sus detractores, se ha mantenido dentro del arsenal diagnóstico por los avances citológicos, así como la depuración de las técnicas radiológicas que permiten un control visual mediante la fluoroscopia televisiva, teniendo como principal indicación los tumores periféricos con la citología del esputo negativa. <sup>(64-66)</sup>

En el pulmón este proceder se estableció a partir de 1960, con una eficacia del 60 al 70% para el diagnóstico de tumores, en la actualidad la mayor eficiencia del diagnóstico citológico hacen de este método un medio seguro y eficaz, teniendo entre el 75 al 95% de diagnóstico positivo, límites entre los cuales se encuentran los resultados nuestros, con un 80% de efectividad y una sola complicación, que fue un neumotórax y se realizó una pleurotomía. Cormier en 1988 <sup>(67)</sup> describió un procedimiento para contrarrestarla, que es respirar profundamente 5 minutos antes de la prueba y 30 minutos después. Otras complicaciones, como la hemorragia y la embolia aérea, se han señalado

escasamente y se mantiene en discusión la siembra neoplásica en el trayecto, descrita en 1940 por Oschner en un enfermo. Por esto fue abandonado, prefiriéndose la toracotomía y biopsia, aunque en la actualidad ha vuelto a recobrar valor. Se informó un solo caso de siembra en las últimas décadas. <sup>(68)</sup>

A pesar de tener baja frecuencia de complicaciones (no teniendo sangramiento ni elementos de siembra tumoral) pensamos que este procedimiento tiene sus indicaciones precisas y además debe disminuir paulatinamente su utilización, y quedan como sus indicaciones las siguientes:

- Masas pulmonares en enfermos en los que no puede realizarse una toracotomía curativa y requiera diagnóstico histológico.
- Infiltrado neumónico localizado que empeora en un enfermo inmunodeprimido a pesar del tratamiento habitual.
- Enfermo con neoplasia conocida para diferenciar de otro tumor primitivo.

La búsqueda sistemática del diagnóstico histológico preoperatorio, en particular la BAAF, permite disminuir las lesiones resecaadas de carcinomas de pulmón de células pequeñas (CPCP), lo que permite decidir su operabilidad o no.

La resonancia magnética nuclear ofrece una valiosa información sobre las características del tumor y sus relaciones con estructuras vecinas, pero con la misma limitación de la tomografía axial computarizada, debido a que son incapaces de detectar el tumor en los ganglios de tamaño normal (situación frecuente), y tampoco ofrecen elementos de diferencia entre un ganglio aumentado de tamaño por afección tumoral o por un proceso inflamatorio inespecífico; en la actualidad se discute también la efectividad absoluta sobre el criterio de infiltración mediastínica, mediante el uso de imágenes. Por este motivo se impone la sistematización de la mediastinoscopia, de elección la mediastinoscopia cervical a través de una incisión sobre la horquilla

supraesternal, que en grupos quirúrgicos especializados solamente en cáncer de pulmón tienen una especificidad del 100%, mejorando la resecabilidad en casi un 20%, lo que disminuye el número de toracotomías exploradoras. Se contraindica la intervención en cáncer primitivo de pulmón con mediastinoscopia con afección extensa y paratraqueal alta, controlateral o masa intertraqueal adherente a la carina y la infiltración mediastínica por extensión directa de la neoplasia. Se considera que de este grupo el 100% muere antes de los dos años.

En la actualidad se señalan como los métodos diagnósticos ideales la combinación de tomografía con emisión de positrones (medio no invasivo que sustituye la mediastinoscopia cervical) con el problema de que no ofrece el tipo histológico; la muestra del nódulo linfático transbronquial, que ayuda a estadiar el enfermo, y la biopsia con aguja fina con broncoscopia guiada por ultrasonido, que combinados con la videotoracoscopia y la resonancia magnética ofrecen una alta sensibilidad. El diagnóstico y tratamiento del cáncer de pulmón es un problema mayor en salud en todo el mundo. Son necesarias nuevas estrategias diagnósticas y de tratamiento para mejorar la sobrevida de los pacientes con cáncer pulmonar. El procedimiento convencional de diagnóstico y estadificación, que se basa en cambios anatómicos y morfológicos, ha demostrado ser insensible para caracterizar esta enfermedad. Más aún, procedimientos invasivos de muestreo tisular por broncoscopia, biopsia percutánea con aguja torascopia y biopsia a cielo abierto tienen sus limitaciones.

El estadiamiento como explicamos debemos mejorarlo para evitar la transición de IIIA a IIIB pero además para operar los verdaderos IIIA, disminuyendo la presencia de enfermos que en realidad están en IIIB y afectan la supervivencia a largo plazo.

En el momento actual hay 3 elementos esenciales en superar estos problemas de estadiamiento que son: la tomografía con emisión de positrones, la mediastinoscopia y la videotorascoscopia.

La primera es el método no invasivo más cercano a la objetividad con el problema que es un método costoso. La combinación de los otros 2 está más cercana a nuestra realidad y su sistematización aumentaría el parámetro de resecabilidad. En particular la mediastinoscopia descrita desde 1954 por Horker daría respuesta al dilema del N2 y N3 partiendo del criterio que la afirmación de invasión mediastinal en particular contralateral, desplazaría el papel terapéutico de la Cirugía (el 80 % de los enfermos con nodos linfáticos visibles por mediastinoscopia para Pearson, Ginsberg, Patterson, Sugarbaker son irresecables)

La videotorascoscopia introducida por Jacobaes en 1910 de forma distante a lo que tenemos hoy, tiene un papel destacado y significativo para definir la infiltración de estructuras centrales del mediastino que contraindiquen la resecabilidad. Es por esto que este procedimiento de forma preoperatorio está estandarizado en Centros Especializados. Según Landreneau el procedimiento es el complemento ideal para el estadiamiento identificando el 90 % de lesiones existentes.

Todo paciente apto para neumonectomía evidentemente ha de poder tolerar la extirpación de un pulmón.<sup>(70)</sup> En la actualidad la segmentectomía es la alternativa ideal en los enfermos con riesgo quirúrgico, escasa reserva pulmonar y una lesión periférica menor de 3 cm.

La localización más frecuente del cáncer de pulmón es el derecho<sup>(6, 16, 18)</sup> en el país hay estudios que encontraron mayor frecuencia en el izquierdo.<sup>(71)</sup> En cuanto a su localización en el órgano, los segmentos y lóbulos superiores son los más afectados, por la menor oxigenación de esta zona en la posición de pie, así como la presencia de

bullas enfisematosas <sup>(72)</sup> y procesos cicatrizales <sup>(39)</sup> que se han asociado con la aparición del cáncer. La localización del tumor tiene la importancia de que nos permite suponer el posible tipo histológico, debido a que los epidermoides, en el 60% son centrales en las zonas próximas al árbol tráqueobronquial, prefiriendo la extensión linfática, aunque también puede utilizar la hemática. Los adenocarcinomas en el 75% son periféricos, prefiriendo los bronquios secundarios y la diseminación vascular sobre la linfática. El alto número de enfermos con estado IIIA explica la necesidad de especialización, debido a que la transición de resecabilidad o no en estos casos, depende de la experiencia del cirujano.

El profesor Robert Ginsberg del Hospital Sloan Kettering Centers tiene su Protocolo de trabajo el vaciamiento mediastinal sistemático presentando una supervivencia del 25 al 30 % del estadio IIIA a los 5 años. Oda en un trabajo reciente de enero del 2002 informó que el vaciamiento sistemático del mediastino produce cambios importantes de la valoración inicial del N-O, donde el 22% pasó al N1 y el 13% al N2 en 200 casos estudiados.

En centros especializados la mortalidad quirúrgica es de 4 a 9% en lobectomía y del 9 al 11% en la neumonectomía <sup>(19, 20, 43, 47, 48, 73, 74)</sup> acorde con la complejidad de la enfermedad y las intervenciones a realizar.

En las complicaciones destacan como causa de muerte las cardiovasculares y respiratorias, lo que resalta la importancia de la valoración preoperatoria. Las fístulas broncopleurales está en relación a la disección sistemática del hilio pulmonar y el tratamiento individual de los bronquios con los suturadores mecánicos y la técnica de cubrir con pleural el muñón bronqueal. <sup>(39)</sup> Causa de muerte frecuente son el tromboembolismo pulmonar, el infarto de miocardio, la neumonía, la hemorragia y la insuficiencia respiratoria. Se señalan como factores de riesgo la edad, la extensión de la

resección, la neumonectomía derecha sobre la izquierda, la presencia de enfermedad no pulmonar significativa y el tabaquismo. (8, 20, 21)

El cierre del muñón ha sido tema de múltiples publicaciones en décadas pasadas; en la actualidad existe claridad de que los principios esenciales son: no limpiar el bronquio de todo tejido peribronquial, debido a que de esta manera se le quita al bronquio la mayor parte de su aporte sanguíneo, dejando intacta cierta porción del bronquio proximal al sitio de cierre del muñón bronquial. En caso de fístulas bronquiales, lo ideal es obliterar la zona de fuga mediante broncoscopia. De ser necesario el tratamiento directo sobre el bronquio principal, la alternativa es el abordaje del mediastino por esternotomía media, con cierre proximal con grapas. En el 80% las fístulas bronquiales coinciden con empiema, postneumonectomía se debe después de asepticar el espacio pleural proceder al cierre bronquial y la transposición de músculos de la pared torácica, criterio generalizado. (75, 76)

El dolor post toracotomía por neuritis intercostal esta presente en la generalidad de los enfermos con diferente magnitud, lo que demuestra que es un serio problema a resolver. En nuestra experiencia, la resección costal acentúa su permanencia y complejiza su solución. En los pacientes que sea imprescindible una mayor exposición pensamos que la sección de los arcos costales posteriores ayudaría a este objetivo con menor repercusión dolorosa en el postoperatorio. En nuestro inicio siempre realizábamos una incisión posterolateral con resección costal, en la actualidad tratamos de evitar la resección costal de ser posible, realizando una apertura lenta con el separador de Finochietto, unido a la administración progresiva de relajantes por el anestesista. Aunque hay estudios con resultados favorables con la criolisis intercostal (77) estos son temporales y solo condicionan disminución de la dosis de los analgésicos postoperatorios. Aumentar exageradamente la tensión de los puntos pericostales influye

en el dolor y se debe solamente afrontar las estructuras con estos puntos (máximo 4). El catéter intrapleural y peridural ha demostrado contribuir a atenuar este problema. Mantenemos el criterio de que la resección costal y la compresión exagerada y mantenida sobre las costillas son los elementos más importantes en este problema. En comunicación personal con el profesor titular y Doctor en Ciencias Edy Frías Méndez, jefe de cirugía torácica del Hospital Universitario Calixto García, nos manifestó no tener problemas con el dolor post torácico a pesar de resecar arcos costales, con el método de ligar ambos extremos nerviosos a nivel de la resección costal.

Existe un criterio universal de las ventajas de la lobectomía como procedimiento quirúrgico <sup>(17, 19-21, 40-49, 50-52, 78-83)</sup> preferiblemente en los lóbulos superiores y con cierta reserva en los inferiores, ya que esta localización tiende a metastizar a los ganglios regionales con más frecuencia que los originados en los lóbulos superiores <sup>(74)</sup>, teniendo como condiciones tumores periféricos que no rebasen la cisura, con bronquio lobar sano, con hilio y mediastino libre de metástasis o tumores periféricos con metástasis ganglionar en los linfáticos de la raíz del lóbulo en que la neumonectomía sea de alto riesgo, quedando esta para las siguientes indicaciones: tumor periférico con metástasis hilar y una reserva cardiorrespiratoria que no contraindique la supresión del pulmón, tumor que comprometa la cisura o tumor próximo al hilio pulmonar.

La importancia vital de preservar el tejido pulmonar es tan grande que en enfermos con capacidad respiratoria que contraindique la neumonectomía se preconizan resecciones más económicas, como lobectomías con procedimientos broncoplásticos o segmentectomías, que incluso han permitido resecar tumores en pacientes con gran compromiso respiratorio <sup>(20, 84-93)</sup> y se ha alargado la vida de estos a un 55% a los cinco años, a diferencia de grupos similares en que solo se empleó radioterapia, con supervivencia inferior al 14% en el mismo período de tiempo. <sup>(82)</sup> A los 5 años fue similar

la supervivencia entre los diferentes tipos de cáncer de pulmón no células pequeñas epidermoides y adenocarcinoma en los estadios I y II, similar a la literatura. <sup>(40, 41, 46, 50, 83-93)</sup> El cáncer de pulmón de células pequeñas tiene un pronóstico muy malo y es tema de publicación la supervivencia prolongada, incluso se discute la alternativa quirúrgica, prefiriendo los centros especializados en cáncer, el tratamiento con radioterapia y poliquimioterapia.

La segmentectomía en el cáncer de pulmón temprano es un procedimiento preconizado en los últimos 5 años en el T<sub>1</sub>-No-Mo. Este procedimiento, como estrategia quirúrgica en el cáncer de pulmón, no es nuevo, Jensik lo popularizó desde 1973 <sup>(19)</sup> y durante años fue controversial, teniendo como oponente principal el criterio de radicalidad. Diferentes autores lo realizan sistemáticamente en los pacientes T<sub>1</sub>-No-Mo <sup>(92-94)</sup> a diferencia de otros que por medio de resecciones abiertas o por video asistida refieren mejores resultados de supervivencia en las lobectomías, como Landreneau en un estudio randomizado de 219 enfermos. <sup>(94)</sup> En general existe aceptación para esta operación en los llamados grupos de riesgo por enfermedades crónicas no transmisibles o compromiso respiratorio <sup>(84-88)</sup> y en resecciones residuales en enfermos con una neumonectomía previa. <sup>(89, 95)</sup>

La incisión posterolateral estándar ofrece una adecuada exposición y permite una disección satisfactoria <sup>(76)</sup> incluyendo la resección costal y permite observar el hilio pulmonar más fácilmente, con control de este por la zona anterior y posterior. En relación a la incisión vertical axilar con el uso de dos separadores se a generalizado por lograr los objetivos quirurgicos con disminución de forma significativa el dolor postoracotomia y ademas tener un mejor resultado estetico, algunos cirujanos recomiendan la vía anterior y la anterolateral. En relación con la necesidad o no de

resecar costillas, como hemos planteado con anterioridad, hemos modificado paulatinamente nuestros criterios, fundamentalmente por el dolor post toracotomía.

El tipo hístico más frecuente es el carcinoma epidermoides <sup>(16, 18)</sup> aunque hay trabajos que señalan el adenocarcinoma como el más frecuente, seguido por el carcinoma epidermoides y el carcinoma indiferenciado de células gigantes.

La elección del tratamiento quirúrgico depende del estadio, del tipo celular y la capacidad funcional del enfermo <sup>(23, 29, 39)</sup> siendo un enfermo operable aquel clasificado como estadio I, II y IIIA con carcinomas no células pequeñas y aquellos que su capacidad funcional permitan llevar al paciente al salón de operaciones.

La extensión de la resección depende del juicio quirúrgico según los hallazgos exploratorios, teniendo como objetivos eliminar todo el tejido afectado por el tumor y dejar la máxima cantidad de tejido pulmonar posible, considerando que de poderse realizar una resección conservadora que abarque todo el tumor los resultados de intervalo libre de enfermedad es similar a los procedimientos más agresivos. <sup>(20, 21, 39, 44-46)</sup>

La supervivencia a largo plazo depende del estadio clínico de la enfermedad, y en menor grado del tipo histológico, cuando hablamos de CPNCP. El vaciamiento mediastinal es un procedimiento que se discute si influye en la supervivencia. Los resultados de supervivencia pobres a largo plazo en el estadio IIIA nos ha decidido incorporar esta práctica de forma sistemática. En el momento actual tenemos enfermos de este grupo (IIIA) con resecciones y vaciamiento mediastinal sin evidencia previa de adenopatías, con más de 3 años de supervivencia. Coincidimos con el criterio de que en los estadios I, II y IIIA la terapéutica quirúrgica es la mejor alternativa a desarrollar <sup>(29, 40-48, 51, 52, 84-103)</sup> dejando el tratamiento con citostáticos y radioterapia a los estadios IIIB y IV. El tumor del vertice fue descrito por Pancoast Tobías en 1924, en tres enfermos con

tumores del vértice pulmonar que producían un complejo sintomático de dolor en la extremidad superior, parálisis cervical simpática y afectación ósea, donde destaca la importancia de examinar la radiografía en busca de densidad en el vértice pulmonar, erosión de costillas y/o vértebras.

Hasta hace unos años se pensaba que el carcinoma epidermoide era el único tipo histológico de este tumor, hoy se conoce que esta afirmación no es cierta observándose otras variedades, siendo las más frecuentes el carcinoma epidermoide y el adenocarcinoma.

Durante años fue criterio absoluto de inoperabilidad, hasta la estrategia de combinar la radioterapia preoperatoria con la resección en bloque de la pared torácica, el tejido pulmonar con el tumor y los cuerpos vertebrales afectados, señalándose supervivencias del 25% a los 5 años. <sup>(23, 103)</sup>

Entre los problemas que se discuten en la actualidad como ventajas del tratamiento neoadyuvante, se plantean 3 esencialmente: el control temprano de la enfermedad micrometastásica, la reducción tumoral y el aumento de la perspectiva de resecabilidad.

En Boston el profesor Mathison de la Universidad de Harvard, utiliza de forma programada el tratamiento preoperatorio combinado de radioterapia y poliquimioterapia en el estadio IIIA (N2), refiriendo un aumento del 10 % de la supervivencia a los 5 años en estudio rdbdomizado. Warner incluso refiere la conversión del IIIB al IIIA con resección quirúrgica posterior al tratamiento neoadyuvante en el 15 % de los enfermos.

El tratamiento adyuvante en estudio rdbdomizado de grandes series como el concluido el año pasado por el Grupo de Radioterapia Oncológica de la Liga Americana del Cáncer en 420 enfermos en estadio II y IIIA no ha ofrecido cambios significativos de supervivencia.

La combinación de tratamiento neoadyuvante y adyuvante en el estadio IIIB con excéresis ampliada, ofrece una supervivencia inferior a los 24 meses (Albain 13-17, Cho 25, Eberhait 18-20, Thomas 17-25). Con estos resultados no hay perspectiva de solución a este problema, por lo que no compartimos esta alternativa.

La posibilidad de obtener buenos resultados con resecciones menos extensas se discute desde 1955, al comprobarse que dejando parénquima pulmonar funcional se obtiene una supervivencia igual o mejor a largo plazo, con menor morbilidad y mortalidad. (19-21, 84-87)

En la actualidad hay serias investigaciones que han empleado secuencialmente la combinación de poliquimioterapia y radioterapia preoperatoria con óptimos resultados en el estadio IIIA (104-111) logrando disminuir el tamaño del tumor, incluso en el N2 con supervivencias aceptables. (112-113) Nosotros hemos utilizado la quimioterapia como poliquimioterapia, con la combinación de 3 drogas, esencialmente ciclofosfamida, adriamicida y cisplatino solo en el post operatorio del IIIA y los irresecables (IIIB y IV). Al analizar la tendencia actual de tratamiento neoadyuvante en el estadio IIIA (N2) con el objetivo de disminuir el tamaño y aumentar la supervivencia y en el estadio IIIB por la posibilidad de resecabilidad, nuestro criterio en el caso del IIIA (N2) coincide con esta estrategia y hemos comenzado su introducción en el hospital estando en una fase inicial de este proyecto de investigación. En el estadio IIIB no incorporamos esta metodología terapéutica, debido a que los resultados internacionales con una media de supervivencia menor de 24 meses, no justifica el riesgo quirúrgico de una exeretica extensa.

La inmunoterapia puede ser con anticuerpos monoclonales o convencionales, utilizándolos solo en combinación de drogas convencionales.

La braquiterapia comenzó a desarrollarse después de 1995.

Es cuestionable de qué forma la radioterapia adyuvante, la quimioterapia y la inmunoterapia mejorarían las posibilidades de curación posterior a la exéresis quirúrgica completa, incluso en estadios temprano I y II, donde la cirugía es lo fundamental. Después de una tendencia generalizada al uso de la radioterapia post operatoria sobre mediastino en los estadios II y IIIA en el carcinoma epidermoides, en la década del 80 <sup>(114-118)</sup>, aún se discute su efectividad, y no se ofrecen elementos significativos que aumente la sobrevida. Se considera que al momento de la resección quirúrgica el 16% de los enfermos tienen enfermedad microscópica, es por esto que se espera que el 50% fallezca antes de los 2 años, por recurrencia del tumor o enfermedad metastásica. En los enfermos que sobreviven los 5 años se señalan como causa de muerte en el 25% el cáncer de pulmón (por recurrencia u otro tumor primitivo) lo que demuestra lo voraz de la enfermedad.

Se ha descrito supervivencia de hasta el 13% a los 15 años con reintervenciones posteriores a la resección completa de un tumor primario, prefiriéndose resecciones segmentarias en la reintervención. <sup>(89-95)</sup> Las intervenciones dobles en el mismo pulmón del tumor primitivo y las metástasis son un procedimiento aceptado en la actualidad. <sup>(25, 100)</sup>

Con relación a las metástasis bilaterales, a pesar de que hemos trabajado en grupos con experiencias en resecciones bilaterales y simultáneas <sup>(117, 118)</sup>, han sido realizadas en enfermedades benignas sin utilizarlas en el cáncer, aunque son procedimientos aceptados por otros autores. <sup>(25, 119-120)</sup> El estadiamiento preoperatorio y la detección de metástasis extra torácica <sup>(121-122)</sup>, los radioisótopos para el mapeo y linfadenectomía transoperatoria <sup>(123, 124)</sup>, y la videotorascoscopia no hay duda que mejorarían los resultados.

La similitud del intervalo libre de enfermedad con la sobrevida demuestra que la recidiva tumoral es un problema de alta complejidad quirúrgica, y una situación de alarma grave en el cáncer de pulmón, debido que fallecen los pacientes poco tiempo después de la recurrencia.

La resección pulmonar mediante videotoroscopia es una alternativa en el enfermo con problemas físicos para soportar una toracotomía, o en pacientes con lesiones nodulares periféricas.

En los centros hospitalarios especializados en el tratamiento del cáncer de pulmón que hemos podido visitar entre 1998 y 1999, existe un criterio generalizado en preferir la cirugía abierta. Esta afirmación coincide con las divisiones de cirugía torácica de la Mayo Clinic en Rochester, Memorial Sloan-Kettering Center en New York, University of Birmingham en Alabama, University of California en Los Angeles. El criterio obtenido es que es menos oncológica, al limitar la linfadenectomía, además de que reduce la posibilidad de reseabilidad. En el diagnóstico su valor es indiscutible permitiendo incluso tomar biopsia, así mismo tiene una enorme utilidad en el estadiamiento. Los planteamientos más frecuente de conversión son la ausencia de cisura completa y la infiltración del hilio, estructuras vecinas y la pared torácica.

Otros elementos que se discuten sobre la utilización de la videotoroscopia en las resecciones pulmonares son el costo que es cara, su mayor manipulación anestésica y la complejidad de su realización, no pudiendo ser realizada por todo el personal quirúrgico.

En el cáncer de pulmón la única alternativa de curabilidad es la cirugía. Mientras entablamos esta batalla debemos encaminar toda nuestra energía para lograr un diagnóstico temprano, único medio de mejorar los resultados de reseabilidad y de supervivencia y disminuir la mortalidad quirúrgica.

En centros dedicados a esta actividad, la supervivencia estándar en el estadio I es alrededor del 60%, en estadio II el 47% y alrededor del 20% en general para el carcinoma de pulmón no células pequeñas (CPNCP) <sup>(101-110, 125-132)</sup>

La única alternativa para lograr resultados destacables a ese nivel creemos deben ser los grupos de cirugía torácica multidisciplinarios con nivel de especialización. Esta estrategia perfila una mejor atención y disminuye las complicaciones de las resecciones pulmonares. En un estudio de la Universidad Médica de Carolina del Sur acerca de las resecciones pulmonares se presentaron 8,7% de complicaciones en cirujanos generales y 3,9% en el personal especializado <sup>(132)</sup> planteándose que una formación quirúrgica en esta cirugía requiere un mínimo de 200 intervenciones torácicas mayores y de 40 a 50 resecciones pulmonares. <sup>(43, 97, 133-136)</sup>

Por eso pensamos que es indispensable la dedicación por grupos multidisciplinarios a las afecciones complejas, pero no compartimos el criterio de la verticalización total, debido a que nuestros cirujanos realizan cooperación médica en múltiples países; por este motivo es indispensable combinar la especialización pero mantener la formación general.

## **CLASIFICACIÓN HISTOLÓGICA DE OMS PARA LOS TUMORES PULMONARES MALIGNOS:**

### A-Tumores epiteliales malignos

1. Carcinoma de células escamosas (carcinoma epidermoide)
2. Carcinoma de células pequeñas.
  - Carcinoma de células en grano de avena.
  - Tipo células intermedio. Carcinoma
  - Carcinoma de células en grano de avena combinado.

3. Adenocarcinoma.
  - Adenocarcinoma Acinar.
  - Adenocarcinoma papilar.
  - Carcinoma bronquioalveolar.
  - Carcinoma sólido con formación de mucus.
4. Carcinoma de células grandes.
  - Carcinoma de células gigantes.
  - Carcinoma de células claras.
5. Carcinoma adenoescamoso.
6. Tumor carcinoide.
7. Carcinoma de glándulas bronquiales.
  - Carcinoma cistoadenoide.
  - Carcinoma mucoepidermoide.

#### B-Tumores mesoteliales malignos

1. Mesotelioma maligno.
  - Epitelial
  - Fibroso
  - Bifásico.

#### C-Otros tumores malignos.

1. Carcinosarcoma.
2. Blastoma pulmonar.
3. Melanoma maligno.
4. Linfoma maligno.
5. Otros

## CLASIFICACION TNM

Tx- El tumor primario no puede ser valorado, o se trata de un tumor comprobado por la presencia de células malignas en el esputo o en el lavado bronquial, pero no visible con endoscopia.

To- Sin signo de tumor primario.

T<sub>1s</sub>- Carcinoma in situ.

T<sub>1</sub>. Tumor con una dimensión máxima igual o inferior a 3 cm, rodeado por pulmón o pleura visceral, sin signos broncoscópicos de invasión más proximal que el bronquio lobular \* (es decir, no del bronquio principal)

T<sub>2</sub>- Tumor con cualquiera de las siguientes características de tamaño o extensión:

- Más de 3 cm de dimensión mayor.
- Afectación del bronquio principal 2 cm o más distal a la carina.
- Invasión de la pleura visceral.
- Asociado con atelectasia o con neuritis obstructiva que se extiende hacia la región hilar pero que no afecta a la totalidad del pulmón.

T<sub>3</sub>- Tumor de cualquier tamaño que invade directamente cualquiera de las siguientes estructuras: pared torácica (incluyendo los tumores del surco superior), diafragma, pleura mediastínica, pericardio parietal, o tumor en el bronquio principal a menos de 2 cm distales a la carina, pero sin afectación de esta; o atelectasia asociada o neumonitis obstructiva de la totalidad del pulmón.

T<sub>4</sub>- Tumor de cualquier tamaño que invade cualquiera de las siguientes estructuras: mediastino, corazón, grandes vasos, tráquea, esófago, cuerpos vertebrales, carina; o tumor con derrame pleural maligno\*\*.

Nota: \*El raro tumor superficial de cualquier tamaño con su componente invasivo limitado a la pared bronquial, que puede propagarse en sentido proximal al bronquio principal, también se clasifica como T1.

\*\*La mayoría de los derrames pleurales asociados con cáncer del pulmón son secundarios a este. Sin embargo, en algunos pacientes múltiples estudios citológicos son negativos para células tumorales.

En estos casos el líquido no es sanguinolento ni es un exudado. Cuando estos hechos y el juicio clínico indique que el derrame no está relacionado con el tumor, hay que excluir el derrame como elemento de estadificación y clasificar al enfermo como estadio T1, T2 ó T3.

Ganglios linfáticos regionales (N)

Nx- Los ganglios linfáticos no pueden ser valorados.

No- Sin metástasis en los ganglios linfáticos regionales.

N<sub>1</sub>- Metástasis en los ganglios linfáticos peribronquiales homolaterales, en los hiliares homolaterales o en ambos, incluyendo extensión directa.

N<sub>2</sub>- Metástasis en los ganglios mediastínicos subcarinales o ambos homolaterales.

N<sub>3</sub>- Metástasis en los ganglios mediastínicos contralaterales, hiliares contralaterales, escalenos homolaterales o contralaterales o supraclaviculares.

Metástasis a distancia (M)

Mx- No puede valorarse la existencia de metástasis a distancia

Mo- Sin metástasis a distancia.

M1- Metástasis a distancia.

## AGRUPAMIENTO POR ESTADIAMIENTO

Carcinoma oculto	Tx	No	Mo
Estadío IA	T <sub>1</sub>	No	Mo
IB	T <sub>2</sub>	No	Mo
Estadío IIA	T <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	Mo
IIB	T <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	Mo
Estadío IIIA	T <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	Mo
	T <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	Mo
	T <sub>3</sub>	No	Mo
	T <sub>3</sub>	N <sub>1</sub>	Mo
	T <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	Mo
Estadío IIIB	cualquier T	N <sub>3</sub>	Mo
	T <sub>4</sub>	cualquier N	Mo
Estadío IV	cualquier T	cualquier N	M <sub>1</sub>

## CONDUCTA SEGÚN ESTADIO Y TIPO HISTOLÓGICO

### 1. Carcinoma de pulmón no células pequeñas (CPNCP)

#### A) Estadío I y II

- Cirugía

#### B) Estadío IIIA

##### T3-N1

- Cirugía.
- Quimioterapia.

- Radioterapia si dudas sobre el mediastino.

### T3-N2

- Cirugía ( Discutible)
- Radioterapia.
- Quimioterapia.

### C) Estadio III B\*

T1 T2 T3 N3

T4 N1 N2 N3

Radioterapia + Quimioterapia

### D) Estadio IV\*

Radioterapia y/o Quimioterapia

## **2. CARCINOMA INDIFERENCIADO DE CÉLULAS PEQUEÑAS: (CPCP)**

### A) Estadio I y II (forma nodular).

- ¿Cirugía? Discutible
- Quimioterapia.
- Radioterapia sobre SNC (profiláctico)

### B) Estadio IIIA y IIIB

- Quimioterapia
- Radioterapia sobre lesión pulmonar en dependencia de la respuesta.
- Radioterapia sobre SNC (si respuesta completa.)

## BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR). Registro Nacional del Cáncer, La Habana, Cuba, 1998.
2. Landis S H, Murriv T, Boldon S, Wingo P A. Cancer Statistics,1999 CA Cancer J Clin 1999, 48: 8-31.
3. Brewer L A. The first neumonectomy. J Thorac Cardiovasc Surg 1964, 28: 810.
4. Gutiérrez CJ, Mederos CON, Bernot R D, Leal M A. Lobectomía VS Neumonectomía en el tratamiento del cáncer de pulmón. Rev. 16 de Abril 1990, 29, (167)
5. Mederos CON, Leal M A, Díaz M M, Bernot R D, Alvarez V P, Agüero B N. Tratamiento Quirúrgico del cáncer broncopulmonar. Rev. Cub. Cir. 1988, 27 (4).
6. Alfonso S. Cirugía del cáncer de pulmón. Complicaciones y supervivencia según extensión de la resección. Tesis de terminación de la residencia, Ciudad de La Habana, 1992.
7. Saa V R, Mederos CON, Barreras OJC, Mendraca OJC. Organización y resultados de la cirugía torácica en el Hospital Manuel Fajardo. Rev. Cub. Cir. 1999: 88 (1) .
8. Romero D C, Mederos CON, Barreras OJC, Valdés J J, Cantero R A. Resecciones pulmonares. Morbilidad. Rev. Cub. Cir. 2001: (3).
9. Mederos CON, Barreras OJC, Pascual CHC, López P L. Variación del estadiamiento clínico y el post quirúrgico en el CPNCP. Rev. Cub. Onc. 2000: 16 (3).
10. Mederos CON, Saa V R, Cantero R A, Barreras OJC. Sobrevida del CPNCP sometidos a cirugía en relación al estadio clínico. Rev. Cub. Onc. 2001: 17 (1).
11. Oshsner A. The development of pulmonary surgery with special empleasis on carcinoma and bronchiectasis. Am J. Surg. 1978; 135 (6): 732-746.
12. De Witte F. Radiodiagnóstico Fundamental. La Habana, Edición Revolucionaria, Instituto Cubano del Libro. 1977; pag. 3.
13. Jackson CH Cr, Jackson CH JR. Bronchoesophagology. Londres, Ed. Saunders 1950.
14. Saurbruch F. Chirurgie der Brustorgane 1: 849, 1920. Zentrabl Chir 53: 852.
15. Rienhoff W. F JR. Pneumonectomy a preliminary report of operative technique in two successful cases. Bule Johns Hopkins Hosp-1933; 53: 390.

16. De la Guardia M F. Cirugía de Pulmón tratamiento quirúrgico. Tesis de Grado, Camagüey 1981.
17. Hoffman T H. Comparison of lobectomy and wedge resection for Carcinoma of the lung. J Thorac Cardiovasc Surg 1988; 79: 211-217.
18. Jiménez C C. Carcinoma pulmonar. Estudio de los pacientes operados en el Hospital Docente Dr. Salvador Allende de 1974 a 1980. Tesis de Grado, Ciudad de La Habana 1985.
19. Jensek R J. The extent of Resection for localized lung cancer: segmental resection in Kiffle C F(ed). Current controversies in thoracic surgery. Philadelphia. Saunders 1986:175-82.
20. Ferguson M K. Assessment of operative risk for pneumonectomy (review). Chest Surg Clin North Am 1999, 9: 339-51.
21. Keagy B A, Lores M E, Starek P J. Elective pulmonary lobectomy: factors associated with morbidity and operative mortality. Ann Thorac Surg 1985, 40:339-352.
22. Dartevelle P G, Chapelier A R, Macchiarini P. Anterior transcervical – thoracic approach for radical resection of lung tumors invading the thoracic inlet J Thorac Cardiovasc Surg 1993,105: 1025-34.
23. Ginsberg R J. Resection of a superior sulcus tumor. Chest Surgery Clinics of Nort America 1995, 5 (2) 315-330.
24. Temeck B K, Okunieff P G, Pass Chest wall disease including superior sulcus tumors in Pass Hill, Mitchell J, Johnson DH: Lung cancer Principles and Practice. Philadelphia, PA, Lippincott – Raven. Publisher 1996: 585.
25. Rutten A, Van Gel an, Van Oijien B, Pulmonary metastasectomy by median sternotomy. Neth J, Surg 1991; 43 (4): 126-8.
26. Starne SVA, Barr ML, Cohen RG Living-donar lobar lung transplantaion experience intermediate results J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 112: 1284-1291.
27. Turner JCF Jr, Wang K P. Endobronchial laser therapy (review) Clin Chest Med 1999, 20:107-22
28. Simoff J M. Endobronchial Management of Advanced lung cancer. Cancer Control 2001, 8 (4): 337-342.
29. Nakata M, Saeki H, Yokoyawa N. pulmonary function after lobectomy: video – assisted thoracic surgery versus thoracotomy .Ann Thorac Surg 2000, 70: 938-941.

30. Mountain C F. Revision in the International System for Staging Lung Cancer. *Chest* 1997, 111: 1710-1717.
31. Cruz Hernández J J. El cáncer broncopulmonar en nuestro medio. *Rev Clin ESP* 1982, 165 (5-6): 337.
32. Garfinkel L. Time trends in lung cancer mortality among nonsmokes and a note on passive smoking *J. Natl Cancer Invest* 1981; 66 (6): 1061-1066.
33. Eald J N. El hábito de fumar y su relación con el cáncer de pulmón y las enfermedades de las coronarias actualidad en neumología. *Serie información temática* 1981; 1 (2). 40-46
34. Hinds M W Smoking history and lung survival in women. *J Natl Cancer Inst* 1982; 68 (3): 395-400.
35. Johnson E A. Smoking abstinence and small cell lung cancer survival an association *JAMA* 1980; 244: 2175-2179.
36. Garfinkel L, Silverberg E. Lung cancer and smoking trends in the United states over the past 25 years. *CA Cancer Clin.* 1991, 41: 137-145.
37. Dresler C M, Fratelli C, Babb J. Gender differences in genetic susceptibility for lung cancer. *Lung Cancer* 2000, 30: 153-160.
38. Dougan VC. Cáncer pulmonar a causa de la prevalencia de los cuerpos extraños. *Vop Ork* 1981; 26 (6): 68'69.
39. De Vita V, Hellmas S, Rosemberg S. *Cancer*. 4ta. Edición. J B Lippincott Company, Philadelphia 1993; 23: 673-714.
40. Ríos R A, Ríos M A, Sánchez SA, Jiménez CJ. Experiencia y resultados quirúrgicos del cáncer del pulmón. *Rev. Cubana Cir.* 1988; 27 (3): 97-110.
41. Bains M S. Surgical treatment of lung cancer (review) *Chest* 1991, 100: 826-837.
42. Mederos C O N. Tratamiento quirúrgico del Cáncer Broncopulmonar. Revisión en el Hospital " Miguel Enríquez ", Tesis de terminación de la residencia, Ciudad de La Habana 1987.
43. Penfield FL. What's new in general thoracic surgery *J AM Coll Surg* 1998, 186 (2) 162-166.
44. Kamiyoshihara M, Hirai T, Kawashima O, Morishita Y, Maeshima A. Primary large cell carcinoma of the lung in the patients with pulmonary resection: a comparason between pre and post operative diagnosis. *Kyobv-Geka-Japanese. Journal of Thoracic Surgery* 1998, 51(6):464-8.

45. Fiala P, Cermak J, Zatloukal P, Toberny M. Explorative thoracotomy in patients with bronchogenic carcinoma. *Rozhledy V Chirurgi* 1998, 77 (2): 77-82.
46. Wada h, Nakamura T, Nakamoto K, Maeda M, Watanabe Y. Thirty day operative mortality for thoracotomy in lung cancer *Journal of thorac Cardiovascular Surgery* 1998, 115 (1): 70-3.
47. Tada H, Multimodality treatment for nom smoll cell lung cancer frair the surgical stand point *Japanese Journal of Cancer* 1998, 25 (2): 225-31.
48. Takizawa T, Ferashima M, Koike T, Watanabe T, Kenta Y, Yokoyama A, Howmak. Lymph node metastasis in small peripheral adenocarcinoma of the lung. *Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery* 1998, 116 (2): 276-80.
49. Riverón C A. Diagnóstico precoz del cáncer broncopulmonar. Tesis de Terminación de la Residencia. Ciudad de La Habana 1998.
50. Roy S W. Treatment of stage I and II non-small- cell lung cancer. *Cancer Control* 2001,8 (4): 318-325.
51. Zaman M B. Impact of Erly Detection on the Clinical courses of lung cancer *Surgical Clinics the North Am* 1987, 67(5) 909-924.
52. Weissberg D, Strachley C J, Scully N M. Less than lobar resections for bronhogenic carcinoma *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1993, 27: 121-126.
53. Otero Conde F. Valor de la radiografía simple de tórax en el diagnóstico temprano del cáncer de pulmón. Documento presentado y aprobado por el Consejo Científico del Hospital " Miguel Enríquez " el jueves 7 de abril de 1988.
54. Forrest R R, Friedman P J. Radiologic errors in patients with cancer *west J. Med* 1981, 134(6): 485-490.
55. Pullen R L. Enfermedades de los pulmones Barcelona Ed Promédica 1958.
56. Wilt K E. The role of bronchography in the diagnosis of bronchogenic carcinoma *Dis Chest* 1959, 35: 517-523.
57. Lachmao M F, Schafield K, Cellina K. Bronchoscopic diagnosis of malignancy in the lower airway. A cytology review *Acta Citol* 1995, 39 (6): 1148-61.
58. Willcox P A. Use of the flexible fibreoptic bronchoscope in the diagnosis of lung carcinoma *S. Afr, Med. J.* 1996, 20 (4) 30-38.

59. Kumarasinghe P, Jayasundera CL. Citological diagnosis of bronchial malignancies using the fiberoptic. Bronchoscope, Med J .1992, 37 (2) 41-3.
60. Dweik R A, Mehta A C. Bronchoscopic management of malignant airway disease Clin Pulm Med 1996, 3: 43-51.
61. Drings P, Bulzebruch H and Vogt-Moykopp I. Pronostic impact of the new 5<sup>th</sup> edition of the TNM classification for lung cancer (1997) Lung Cancer. 1997; 18 (suppl 1): 215.
62. Lam S, Kennedy T, and Unger M. Localization of bronchial intraepithelial neoplastic lesions by fluorescence bronchoscopy. Chest 1998, 113: 696-702.
63. González R M. Cáncer de pulmón. Nuestra experiencia. Tesis de terminación de la residencia. Granma 1985.
64. Marin Tigo J M. Cáncer de pulmón. Epidemiología clínica y radiológica. Rev Clin Esp. 1985, 176 (5): 237.
65. Ginsberg J R. El rol de la cirugía en el manejo del cáncer de pulmón no células pequeñas. Nuevas tendencias en Oncología. 1997, 4 (4) 58-61.
66. Stevenson R D. Fifteen year surgical experience with carcinoma of the lung Am J Surg. 1983, 146 (12): 708-711.
67. Cormier Y, Prevention of pneumothorax in needle lung biopsy by breathing 100% oxygen. Thorax. 1980, 35 (1): 37-41.
68. Frable J. Fine needle aspiration biopsy A reviews Ann Pathol .1983, 14 (1): 9-28.
69. Mack M J, Scrubbs G R, Kelly K M. Video- assisted thoracic surgery, has technology found its place? Ann Thorac Surg. 1997, 64: 211-215.
70. Wahi R, Mc Murtrey M J, de Caro LF. Determinants of perioperative morbidity and mortality after pneumonectomy. Ann Thorac Surg 1989, 48: 33-37.
71. Vergara A M. Estudio de pacientes operados por exeresis de carcinoma pulmonar en el Hospital Neumológico de Ciudad Habana 1977 a 1980. Tesis de Grado, Ciudad Habana 1980.
72. Osuka T, Kowno T, Nakajimaj, Yagyu K, Furuse A. Thoracoscopic Surgery for lung cancer complicated by emphysema in elderly patients. In Surg. 1996, 81 (3): 245-247.

73. Ginsberg R J, Martini N, Zaman M. The influence of surgical resection and intraoperative brachytherapy in the management of superior sulcus tumor. *Ann Thorac Surg* 1994,57: 1140-45
74. Ishida T, Yokoyama H, Kancko S. Long-term results of operation for non-small cell lung cancer in the elderly *Ann Thorac Surg* 1991, 51: 800-803.
75. Pairolero P C Arnold P G, Trastek V F Postneumonectomy empiema. The role of intrathoracic muscle transposition *J Thorac Cardiovas Surg* 1990, 99: 958-968.
76. Wright C D, Wain J C, Mathisen D J. Postpneumonectomy bronchopleural fistula after sutured bronchial closure: incidencia, risk factors, and management *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996, 112: 1367-1371.
77. Aliaga F L, Lbrind A y Vidal J. Criolisis intercostal para el alivio del dolor post toracotomia. *Rev Esp Anestesia y Rean.* 1985, 32: 6-24.
78. Lam W K. Management of non-small cell lung cancer according to staging -an update. *Respiratory* .1998, 3 (1): 51-4.
79. Maeno T, Stach H, Ishikawa H, Yamashita Y T, Ramma H, Ohtsuka M, Hasegawa S, Does ealier detection of lung cancer on mass screening improve out come in younger and midle age patient? *Oncology Reports.* 1998, 5 (5): 1217-9.
80. Mizoshima Y, Noto H, Kusafima Y, Sugiyama S. Results of neumonectomy for nom smoll cell lung cancer. *Oncology.* 1998, 5 (2) 437-40.
81. Murphy G P Lung Cancer. *Seminars in Surgical Oncology.*2000, 18 (2): 116-196.
82. Ris H B, Eigenmaun V Singer C, Betticher D C, Gugger M, Von Buelc. Progress in surgical therapy of bronchus carcinoma. *Therapeutische UMSchau* 1998, 55 (7): 394-8.
83. Massard F, Grunenwald D. Place of surgery in a multidisciplinary approach to stage III non-small-cell cancer *Reve des Maladies Respiratoires.* 1998, 15 (3): 396-406.
84. Cerfolio R J, Allen MS, TrasKek VF. Lung resection in patients with compromised pulmonary function *Ann Thorac Surg.* 1996, 62: 348-351.
85. Yano T, Yokoyama H, Ypshino L. Results of a limited resection for compromised or poor-risk patients with clinical stage I non small cell carcinoma of the lung. *J Am Coll Surg.* 1995, 181: 33-37.

86. Walsk G. L., Morice R. C., Putnam J. B Jr. Resection of lung cancer is justified in high risk patients selected by exercise oxygen consumption. *Ann Thorac Surg* .1994, 58: 704-710.
87. Errett L E, Wilson J, Chiu RCJ. Wedge resection as an alternative procedure for peripheral bronchogenic carcinoma in poor- risk patients. *J. Thorac Cardiovasc Surg*.1985, 90: 656-661.
88. Bennet W F, Smith R A. Segmental resection for bronchogenic carcinoma. A surgical alternative for the compromised patients. *Ann Thorac Surg*. 1979, 27: 169-172.
89. Spaggiari L, Grunenwald DH, Girard P. Cancer resection on the residual lung after pneumonectomy for bronchogenic carcinoma. *Ann Thorac Surg*. 1996, 62: 1598-1602.
90. Ginsberg R J, Rubenstein L V. Randomized trial of lobectomy versus limited resection for T<sub>1</sub>No nom small lung cancer. Lung Cancer Study Group. *Ann Thorac Surg*. 1995, 60: 615-622.
91. Kodama K, Doi O, Higashiyama M. Intentional limited resection for selected patients with T<sub>1</sub> No Mo nom small cell cancer. A single institution study. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1997, 114:347-353.
92. Warren W H, Faber L P. Segmentectomy versus lobectomy in patients with stage I pulmonary carcinoma: Five year survival and patterns of intrathoracic recurrence. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1994, 107:1087-1093.
93. Pastorino V, Valente M, Bedini V. limited resection for stage I lung cancer. *Eur J Surg Oncol*.1991, 17:42-46.
94. Landreneau R J, Sugarbaker D J, Mack M J. Widge resection versus lobectomy for stage I (T1 No Mo) nom small lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1997, 113:691-700.
95. Kittle C F, Faber L P, Jensik R J. Pulmonary resection in patients after pneumonectomy. *Ann Thorac. Surg*. 1985, 40:294-299.
96. Cabrera V D. Aspectos radiológicos y anatomopatológicos de la neoplasia de pulmón. Revisión estadística de 257 casos. Tesis de terminación de residencia. La Habana. 1996.
97. Yasui H, Osada H, Ando N, Koyanagi H. Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 1996. *Journal of the Japanese Association for Thoracic Surgery*. 1998, 46(5): 406-20.
98. Fiala P, Kubik A. Surgical treatment of bronchogenic carcinoma long-term result in 496 surgical patients. *Casopis Lekarů Ceskych*. 1998, 137(7): 211-5.

99. Lambrecht W, Wojcieszko A, Cieslinski K. Long-term results of surgical treatment in patients with lung neoplasms depending on the time of diagnosis. *Wiadomosci Lekarskie*. 1998, 51(1-2): 35-41.
100. Okada M, Tsubata N, Yoshimura M, Miyamoto Y. Operative approach for multiple primary lung carcinomas. *Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*. 1998, 11S (4) 836-40.
101. Kamiyoshihara M, Hirai T, Kawashima O, Sakata S, Morishita Y. Analyses on the long term prognosis of surgical treatment for primary lung cancer in the elderly patient of 75 year old. *Japanese Journal of Thoracic Surgery*. 1998, 51(2): 112-5.
102. Snijder R J, Brutel de la Riviere A, Elbers H J, Van do Bosh J M. Survival in resected stage I lung cancer with residual tumor at the bronchial resection margin. *Annals of Thoracic Surgery*. 1998, 65(1): 212-6.
103. Shamji F, Ginsberg R J, Urschel H C. Technique of resection of superior sulcus tumor in Pearson PC Deslauries J, Ginsberg RJ (eds) *Thoracic Surgery Vol I*. New York Churchill Ivingstone 1995, p 883.
104. Yashar J, Weitborg A B, Glicksman A S. Preoperative chemotherapy and radiation therapy for stage III carcinoma of lung. *Ann Thorac Surg*. 1992, 53: 445-48.
105. Elias A D, Skarin A, Gonin R. Neoadjuvant treatment of stage III a Nom smoll cell lung cancer long term results. *Ann J Clin Oncol*. 1994, 17: 26-36.
106. Palazzi M, Cataldo I, Gramaglia A. Preoperative concomitant cisplatin VP 16 and radiotherapy in stage III nom smoll cell lung cancer. *Int J Radial Oncol Biol Phys*. 1993, 27: 621-25.
107. Yoneda S, Yamamoto M, Sakura M. Induction chemotherapy followed by surgery for stage III nom smoll lung cancer. *Jpn J Clin Oncol*. 1993, 23: 173-77.
108. Maggi G, Casadio C, Ganci R. Preoperative concurrent radiation therapy and cisplatinum continuos infusion in III A (N<sub>2</sub>) nom small cell lung cancer: a pilot study. *J Cardiovasc Surg (torwo)*. 1994, 35: 341-346.
109. Choi N, Mathisen D.J. Carey R. Assessment of preoperative accelerated radiotherapy and chemotherapy in stage III A (N<sub>2</sub>) nom small cell lung cancer. *Proc Ann Meet Soc Clin Oncol*. 1994, 13: A 1097.

110. Mathisen D J, Wain J C, Wright C. Assessment of preoperative accelerated radiotherapy and chemotherapy in stage III A (N<sub>2</sub>) non-small cell lung cancer. *J Thoracic Cardiovasc Surg.* 1996, 11:123-131.
111. Wagner H Jr, Lad T, Piantadosi S. Randomized phase II evaluation of preoperative radiation therapy and preoperative chemotherapy with mitomycin C, vinblastine and cisplatin in patients with technically unresectable stage III A and III B non-small cell lung cancer of the lung. *Lung Cancer.* 1991 (suppl) 157.
112. Roth J A, Fosella F, Kumaki RA. Randomized trial comparing perioperative chemotherapy and surgical resection alone in patients with resectable non-small cell cancer. *N Engl J. Med* 1994, 330: 153-158.
113. Choi N C, Grillo H C, Gardiello M. Basis for new strategies in postoperative radiotherapy of bronchogenic carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1980, 6: 31-35.
114. Kirsh M M, Shan H, Mediastinal metastasis in bronchogenic carcinoma influence of postoperative irradiation. *Ann Thorac Surg.* 1982, 33: 459-463.
115. Van Homt P, Rochmans P, Smets P. Postoperative radiation therapy in lung cancer A controlled trial after resection of curative disease. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1980, 6: 983-986.
116. Cerfolio R J. Patients with resected stage II and stage III A lung cancer should not be treated with postoperative adjuvant therapy. *Post Graduate Course General Thoracic Surgery American College of Surgeons 84<sup>th</sup> Annual.* 1998, 8: 42.
117. Leal M A, Llorens F J, Hdz R E, Mederos CON, Adefna P R. Reducción simultánea del enfisema pulmonar bilateral por esternotomía media. *Rev. Cub. Cir.* 2000, 39 (3), 195-203.
118. Bernot R D, Mederos C O N, Leal M A, Ramirez H E, Peraza S E. Resección pulmonar bilateral y simultánea mediante esternotomía media. *Revista Cirugía Española.* 1996, 59(4): 355-357.
119. Ohata M, Omori K, Irako M, Kitamore K, Nakamura S, Ogasanara K. Transternal bilateral thoracotomy for bilateral lung lesions. *Nippon Gakka Zasshi.* 1991, 1992 (7): 862-6.
120. Weder W, Schmid R A, Bruchaus H. Detection of extrathoracic metastases by positron emission tomography in lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1998, 66: 886-892.

121. Gupta N C, Graeber G M , Rogers J S . Comparative efficacy of positron emission tomography with FDG and computed tomography scanning in preoperative staging of non-small cell lung cancer. *Ann Surg* 1999, 229: 286-291.
122. Liptay M J, Master G A, Winchester D J. Intraoperative radioisotope sentinel lymph node mapping in non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2000, 70: 384-389.
123. Little A G, Deltoyos A, Kirgan D M. Intraoperative lymphatic mapping for non-small cell lung cancer the sentinel node technique *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999, 117: 220-234.
124. Michael A W. The future and lung cancer room for optimism *Cancer Control Journal of the Moffitt Cancer Center* 2001: 8 (4) 305-306.
125. Van Schil P E, Prutel da la Riviere A, Knaepen P J. Long term survival after bronchial sleeve resection: univariate and multivariate analyses. *Ann Thorac Surg* 1996, 61: 1087-1091.
126. Grunenwald D H. Surgery for Advanced stage. *Lung Cancer Seminars in Surgical Oncology* 2000, 18: 137-142.
127. Smythe R W. Treatment of stage I and II non-small-cell lung cancer .*Cancer Control* 2001, 8 (4): 318-328.
128. Zorn G L, Nesbitt C J. Surgical Management of early stage lung cancer. *Seminars in Surgical Oncology* 2000, 18: 124-136.
129. Ichonose Y, Tsuchiya R, Kato H. Randomized trial of chemotherapy followed by surgery for stage IIIA N2 non-small lung cancer. *The Japan – Clinical Oncology Group 9209 Lung Cancer* 2000, 29 (supp' 2) : 173.
130. Siegenthaler M P, Pister K M, Merriman K W. Preoperative chemotherapy for lung cancer does not increase surgical morbidity. *Ann Thorac Surg* 2001, 71: 1105-1111.
131. Patz E.F. Jr, Rossi S, Harpole D H. Correlation of tumor size and survival in patients with stage I non-small cell lung cancer. *Chest* 2000, 117: 1568-1571.
132. Benfield J R. Controversies in thoracic surgery I. Pro: thoracic surgery should be performed by thoracic surgeons. *Post graduate Course General Thoracic Surgery. 84<sup>th</sup> Annual Clinical Congress ACS* 1998, 8:17.

133. Benfield J R. Strategic decisions plan 1996: Ad Hoc Committee on Strategic Directions: The Society of Thoracic Surgeon. *Ann Thorac Surg* 1996, 62: 613-621.
134. Benfield J R. The education and certification of Thoracic Surgeon *J J Assoc Chest Surg* 1997, 9: 98-105.
135. Pairolero P C, Trastek V F, Payne W S. General Thorac Surgery: the need for excellence in training. *Chest* 1990, 97: 259.
136. Hoover C H. Thoracic Surgery Should not be performed by thoracic surgeons. Post Graduate Course General Thorac Surgery 84<sup>th</sup> Annual Clinical Congress ACS 1998, 8:18-19.