

## ESTADIFICACIÓN MEDIASTÍNICA QUIRÚRGICA EN EL CARCINOMA DE PULMÓN DE CÉLULAS NO PEQUEÑAS

S. Monge Blanco, F.J. de la Cruz Lozano.

Servicio de Cirugía Torácica. Unidad Médico-Quirúrgica de Enfermedades Respiratorias. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

### TÍTULO ABREVIADO

La estadificación ganglionar mediastínica es crucial en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento del cáncer de pulmón. Si no existe enfermedad metastásica a distancia, la decisión terapéutica depende de la afectación ganglionar mediastínica. Existen distintas técnicas quirúrgicas dependiendo del tamaño, lateralidad y localización de las adenopatías, así como del tumor primitivo.

**Palabras clave:** Cáncer de pulmón, Adenopatías mediastínicas, Estadificación, Cáncer de pulmón de células no pequeñas

### SHORT TITLE

Mediastinal lymph node staging is crucial in the diagnosis, prognosis, and treatment of lung cancer. If there is no distant metastatic disease, the therapeutic decision depends on mediastinal lymph node involvement. There are different surgical techniques depending on the size, laterality and location of the adenopathies, as well as the primitive tumor.

**Keywords:** Lung cancer, Mediastinal lymph nodes, Staging, Non-small cell lung cancer

### INTRODUCCIÓN

La estadificación del mediastino en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP) es indispensable para determinar las opciones terapéuticas y el pronóstico de la enfermedad. Es un proceso complejo que debe tener en cuenta las características de cada paciente. La estadificación ganglionar es el factor pronóstico más importante en ausencia de enfermedad a distancia. De ahí la importancia de la estadificación mediastínica exhaustiva<sup>1</sup>.

Aquellos pacientes con una estadificación trimodal basada en TC, PET-TC y procedimientos invasivos, tienen mayor supervivencia que aquellos en los que se utiliza un método bimodal (TC y PET-TC) o únicamente mediante TC.

Con respecto a la secuencia en el diagnóstico y la estadificación, es preferible que ambos se desarrollen concomitantemente, para así evitar retrasos en las opciones terapéuticas, y biopsiar la región que determina la estadificación más avanzada. De esta manera, conseguimos un manejo inicial eficiente, rápido y accesible. Siempre que sea posible, se debe realizar la estadificación a la vez que el diagnóstico, de la manera menos invasiva y mejor tolerada posible. De lo contrario, un retraso en el tratamiento determina la aparición de enfermedad a distancia en un 3% de los pacientes a las

cuatro semanas, ascendiendo esta cifra a un 13% tras ocho semanas desde el diagnóstico en los pacientes no tratados<sup>2</sup>. Por ello, es muy importante la planificación y coordinación de este proceso en los centros, coordinando todas las especialidades implicadas. Las guías clínicas europeas y americanas para la estadificación prequirúrgica del mediastino recomiendan técnicas de muestreo con biopsia ganglionar mediastínica (certificación de muestra citohistológica) como la primera exploración invasiva en pacientes con diagnóstico o sospecha de cáncer de pulmón, con sospecha de afectación mediastínica y sin afectación de la enfermedad a distancia. No se recomienda dicha estadificación en tumores menores de 3 cm, periféricos y sin evidencia de afectación ganglionar hilar o mediastínica por TC y PET<sup>3</sup>. En un estudio realizado por Ost *et al.* sobre 15.914 pacientes con CPCNP cT1N1M0 diagnosticados entre 2004 y 2013, concluye que aquellos pacientes en los que se estadificó el mediastino previo al tratamiento presentaron menor tasa de complicaciones, incluyendo neumotórax, hemorragia e insuficiencia respiratoria (1)<sup>4</sup>.

El objetivo del presente documento es la puesta al día de las distintas opciones quirúrgicas que tienen un papel relevante en la estadificación mediastínica del CPCNP, haciendo referencia previamente a las indicaciones y al proceso de estadificación, teniendo en cuenta que se trata de paciente con estadios precoces, que condicionan lesiones resecables, sin metástasis a distancia.

Recibido: 25.07.2022 Aceptado: 28.09.2022

Dra. Sara Monge Blanco  
[sarmonbla@gmail.com](mailto:sarmonbla@gmail.com)

## SECUENCIA DE ESTADIFICACIÓN

La técnica idónea debe ser la más eficiente, con menor invasividad y que ofrezca resultados en un corto período de tiempo. Ello implica un método con el que dispongamos de muestra histológica suficiente para el análisis diagnóstico, la estadificación y la búsqueda de alteraciones genéticas. La técnica ideal inicial es la punción transbronquial guiada por ecografía endobronquial (PTB-EBUS). Su rentabilidad es comparable a la de la mediastinoscopia, y aumenta cuando se combina con la ecoendoscopia (EBUS/EUS). Un metaanálisis concluyó un crecimiento significativo de la sensibilidad (+12%) en el diagnóstico de metástasis linfáticas con el uso combinado de EBUS y EUS, comparado con otro procedimiento único<sup>5</sup>.

La criobiopsia transbronquial con EBUS en los últimos años ofrece resultados prometedores en términos de sensibilidad (94,1% vs 95,6% en el aspirado transbronquial con aguja, TBNA) (2)<sup>6</sup>.

Si estas técnicas de punción son negativas, es necesaria la confirmación mediante mediastinoscopia, en casos de alta probabilidad de malignidad. El grupo de trabajo de la European Society of Thoracic Surgeons (ESTS) considera aceptable en la linfadenectomía hiliomediastínica quirúrgica una tasa de afectación ganglionar mediastínica no esperada del 10%. Por tanto, las técnicas quirúrgicas están indicadas cuando hay alta sospecha de afectación mediastínica por PET-TC y las técnicas de punción menos invasivas son negativas, excepto cuando la probabilidad post-test sea inferior al 10%. Está indicado como primera opción la estadificación quirúrgica en caso de tumores izquierdos con afectación en las cadenas 5 y 6, pues estas no son accesibles a EBUS/EUS. La ESTS considera que para que una mediastinoscopia sea aceptable, deben explorarse, al menos, tres estaciones ganglionares: paratraqueales inferiores derechas e izquierdas y subcarinal.

En un metaanálisis realizado por Rossi et al. se compara la efectividad de la mediastinoscopia con respecto al EBUS-TBNA en la estadificación mediastínica en el CPCNP resecable. Concluyen que no existen diferencias significativas con respecto a la sensibilidad (81% TBNA vs. 75% mediastinoscopia), especificidad (100% en ambos), valor predictivo positivo (101,03 vs. 97,70) y valor predictivo negativo (0,21 vs. 0,23). El número de complicaciones fue mayor en la mediastinoscopia, aunque sin ser estadísticamente significativo, recomendando el EBUS-TBNA como primer procedimiento de elección por su menor invasividad en la estadificación mediastínica del CPCNP (3)<sup>7</sup>.

Al comparar ambas técnicas en otro estudio unicéntrico retrospectivo llevado a cabo por Visser *et al.* analizan los resultados en 418 pacientes tras ser intervenidos para analizar la frecuencia de metástasis N2 de novo. La prevalencia tras la resección quirúrgica fue 10,5%, siendo 14,5% tras EBUS negativo y 14,3% tras mediastinoscopia negativa. Ninguna mediastinoscopia fue positiva tras la negatividad del EBUS (4)<sup>8</sup>.

## INDICACIONES DE ESTADIFICACIÓN

Podemos diferenciar cuatro grupos de pacientes tras la realización de pruebas de imagen, en función de las guías americanas (American College of Chest Physicians, ACCP) publicadas en 2013<sup>3</sup>:

- Grupo A:** Infiltración tumoral extensa mediastínica (*Bulky*). Constituye un tumor voluminoso centrotorácico invadiendo con frecuencia el mediastino, en el que existen adenopatías de gran tamaño, difíciles de distinguir de la masa tumoral. No está indicada la estadificación mediastínica; únicamente el diagnóstico de la enfermedad.
- Grupo B:** Adenopatías mediastínicas patológicas en TC o PET-TC (mayor o igual de 10 mm de diámetro transversal) que precisan confirmación previa cirugía de resección curativa.
- Grupo C:** Tumor central o sospecha de N1 en PET-TC. En estos pacientes, el riesgo de afectación mediastínica (N2-N3) es del 20 - 25%, por lo que requiere estadificación y diagnóstico histológico ganglionar.
- Grupo D:** Tumor periférico y mediastino normal. No precisan estadificación mediastínica, excepto aquellos candidatos a radioterapia estereotáxica para descartar afectación hilar.

También se recomienda la estadificación mediastínica en tumores primarios de más de 3 cm con SUV alto y en tumores de menor tamaño y SUV bajo, dada la alta probabilidad de enfermedad N2<sup>9</sup>.

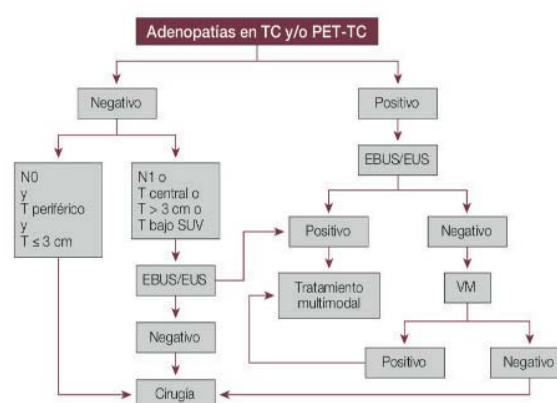


Figura 1: Algoritmo de estadificación en el CPCNP. (Modificado de: Murgu SD. Chest.2015)<sup>9</sup>.

## ESTADIFICACIÓN INVASIVA QUIRÚRGICA

Los abordajes quirúrgicos permiten palpar, identificar y biopsiar todo aquello que resulte patológico en las distintas zonas mediastínicas a las que se accede. A continuación, se exponen las técnicas más relevantes en la estadificación mediastínica del CPCNP.

Mediastinoscopia cervical estándar: fue descrita por primera vez en Europa por Carlens en 1959, actualmente ha evolucionado a la videomediastinoscopia, introduciendo una óptica que permite mejorar la visualización del campo operatorio, con interés adicional pedagógico y medicolegal. Tanto la ESTS como el *American College of Thoracic Surgery* (ACTS) recomiendan la confirmación histológica mediante mediastinoscopia cervical si los resultados tras técnicas de punción no quirúrgicas son negativas<sup>2</sup>. En Norteamérica, fue el cirujano torácico canadiense Pearson quien la desarrolló y la utilizó para seleccionar pacientes con carcinoma pulmonar para resección quirúrgica.

Permite tomas muestras tisulares de tamaño considerable de los territorios 1, 2R-L, 3, 4R-L, anteriores de la región 7 y 10R-L. Así, podemos estadificar el mediastino en las estaciones N1, N2 y N3 si la toma de muestras es contralateral. Con respecto al mínimo biopsiable, la ESTS define una estadificación óptima con las biopsias de, al menos, territorios 4R-L y 7.

Las complicaciones intraoperatorias son raras (0,6 - 3,7%). Entre ellas, son frecuentes la compresión de la arteria innominada, el sangrado de grandes vasos (más frecuente la unión álgos-cava y la vena innominada, aunque también destacan las lesiones del tronco arterial innominado, aorta o arteria pulmonar) con un 0,4% de frecuencia, que obliga a realizar un *packing* y esternotomía media longitudinal o toracotomía en segunda instancia. Cabe mencionar como complicación la lesión del árbol bronquial, así como la lesión del nervio laríngeo recurrente, aunque esta última es temporal en la mayoría de los casos<sup>10</sup>. Otras complicaciones menos frecuentes son: neumotórax, infección de la herida quirúrgica, mediastinitis, perforación esofágica, perforación del árbol traqueobronquial, lesión pulmonar, hemotórax, quilomediastino o implantación tumoral en la cervicotomía<sup>11</sup>.

Las contraindicaciones para la realización de esta técnica son: rigidez cervical que impida la introducción del mediastinoscopio, bocio de gran tamaño o alteraciones de la coagulación. También cabe reseñar contraindicaciones relativas, como son: intervenciones previas cervicomediastínicas, síndrome de vena cava superior o pacientes laringectomizados portadores de

traqueostomía. Con respecto a aquellos pacientes con aterosclerosis severa y otros con aneurismas de aorta ascendente, es necesaria precaución extrema para no movilizar alguna placa arteriosclerótica o promover la rotura de la pared aórtica. La mortalidad es excepcional (0 a 0,08%).

La sensibilidad se sitúa entre el 72% y el 89%, solo teniendo en cuenta los resultados con videomediastinoscopia aumenta a un 89% según las guías de la ACCP, y un VPN del 91%, teniendo en cuenta la prevalencia de la enfermedad en un 33%<sup>3</sup>. Estos valores varían en función de la exhaustividad y rigurosidad de la exploración.

El principal inconveniente es la elevada tasa de falsos negativos (42% - 57% según distintas series)<sup>1</sup>. Por ello, actualmente se opta por la combinación de técnicas o el perfeccionamiento de la exploración (VAMLA o TEMPLA). En el primer caso, es recomendable realizar el segundo procedimiento en una semana aproximadamente para evitar un síndrome adherencial importante.

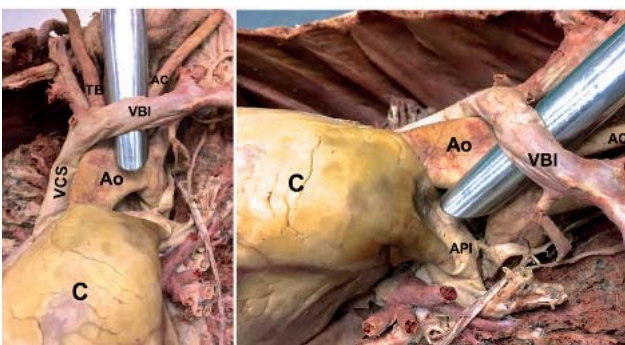
Técnica: la mediastinoscopia se realiza bajo anestesia general e intubación orotraqueal. La posición del paciente es en decúbito supino con hiperextensión cervical ligera. El entallado del campo operatorio se realiza delimitando la región cervical y cara anterior del tórax previa asepsia: la talla superior debajo del mentón, la talla inferior en el apéndice xifoides, las laterales a nivel de los pezones, y una talla transversal en la unión cuerpo-manubrio esternal. Esta última permite en situaciones de urgencia, la retirada de esta para realizar una esternotomía media inmediata<sup>12</sup>.

Se realiza una cervicotomía de Köcher (3 - 5cm un centímetro sobre el manubrio esternal). Se disecciona respetando la musculatura pretiroidea a través de línea media, hasta localizar la cara anterior traqueal. A continuación, se abre la fascia pretraqueal con ayuda de una tijera de Metzenbaum, y se procede a disección roma manual sobre la superficie traqueal anterolateral para crear un canal de trabajo que permita la introducción del mediastinoscopio. Tras ello, identificamos mediante palpación las estructuras vasculares a tener en cuenta (arteria braquiocefálica, cayado aórtico) así como los ganglios linfáticos (consistencia, relación con la tráquea). Introducimos el videomediastinoscopio e identificamos: arteria braquiocefálica en línea media y a la derecha, cayado aórtico en línea media y hacia la izquierda, vena álgos en el ángulo traqueobronquial derecho y arteria pulmonar en la parte superior sobre la subcarina (<https://vimeo.com/753797702/371de977fd>). Mediante la cánula de disección-aspiración-coagulación se procede a la disección de las estructuras.

Es importante asimismo la identificación del nervio laríngeo recurrente en el espacio paratraqueal izquierdo, así como la vena cava superior, la vena ácigos y la pleura mediastínica en el espacio paratraqueal derecho. Posteriormente se toman las biopsias necesarias con pinzas de biopsia según las recomendaciones de la estadificación prequirúrgica de la ESTS indicadas anteriormente.

Mediastinoscopia cervical extendida: es una técnica descrita por primera vez por Specht en 1965<sup>2</sup>, más tarde popularizada por Ginsberg para la estadificación del carcinoma broncogénico izquierdo. Surgió por la necesidad de acceder a las regiones 5 y 6 (subaórtico y paraaórtico) en pacientes con tumores en el pulmón izquierdo con afectación mediastínica (sobre todo hiliares y de lóbulo superior). Tanto las guías clínicas de la ACCP como la ESTS recomiendan la estadificación de dichos territorios ganglionares si todas las demás exploradas son negativas. La incisión es la misma que la utilizada para la mediastinoscopia cervical estándar, pero requiere la disección de la arteria innominada y de la arteria carótida izquierda. Tras ello, para biopsiar los territorios 5 y 6 se introduce el mediastinoscopio entre el arco aórtico y la vena innominada izquierda (también se puede introducir vía anterior a la vena)<sup>13</sup>, después de abrir la fascia que une la arteria braquiocefálica y la arteria carótida primitiva izquierda. Entre las complicaciones, que suponen un 4%, destacamos la parálisis frénica y la lesión de grandes vasos (no se recomienda abrir el mediastinoscopio si el que utilizamos no es rígido). La sensibilidad de la técnica oscila entre el 75% - 94%, VPP de 95% y VPN 80% - 94%<sup>3</sup>. Es una técnica compleja, por lo que su uso no está muy extendido. Existen alternativas más seguras y con mejores resultados como la videotoracoscopia izquierda.

Las contraindicaciones de esta técnica con similares a las de la mediastinoscopia, aunque cabe mencionar una contraindicación específica, que es la presencia de placas de ateroma en el cayado aórtico, pues supone un riesgo de embolización durante el paso del mediastinoscopio.



**Figura 2:** Pieza de disección en cavidad torácica con mediastinoscopio. C: corazón. VCS: vena cava superior. Ao: aorta ascendente. VBI: vena braquiocefálica izquierda. TB: tronco arterial braquiocefálico. AC: arteria carótida primitiva izquierda. API: arteria pulmonar izquierda<sup>12</sup>.

Mediastinotomía: se distinguen dos tipos de mediastinotomías, anterior o paraesternal y posterior. Con respecto a la estadificación ganglionar en el carcinoma broncopulmonar, la primera es la utilizada. También es útil en el diagnóstico y extensión de tumores recidivados. En el lado izquierdo, mediante la mediastinoscopia cervical estándar no se consigue explorar los territorios 5 y 6. Así, Stemmer y cols. y McNeill y Chamberlain describieron la mediastinotomía paraesternal izquierda para la estadificación de los carcinomas pulmonares izquierdos, así como para la exploración de tumores centrales en contacto con grandes vasos a este nivel. La mediastinotomía paraesternal derecha es útil en ganglios anteriores a la vena cava superior. La sensibilidad media es del 71% y el VPN del 91% en la estadificación ganglionar<sup>1</sup>.

Técnica: bajo anestesia general e intubación orotraqueal se coloca al paciente en decúbito supino. Tras el entallado del campo quirúrgico, se localiza el segundo cartílago costal y se realiza una incisión longitudinal de unos 8 cm. Tras disecar y dislacerar las fibras del pectoral mayor, se procede a la resección del cartílago costal, con posterior ligadura de vasos mamarios. Se accede mediante palpación al mediastino, hasta llegar a la ventana aorto-pulmonar y tomar las biopsias o reseca las estructuras ganglionares necesarias. Puede ser útil la introducción del mediastinoscopio a través de la incisión. Si se progresa y se abre la pleura mediastínica, es posible la exploración del hilio pulmonar, así como de la cavidad pleural y el parénquima pulmonar<sup>12</sup>.

#### Linfadenectomías transcervicales:

##### A) Linfadenectomía por videomediastinoscopia (VAMLA)

Consiste en una técnica que, mediante cirugía mínimamente invasiva, realiza una disección mediastínica con el videomediastinoscopio, alcanzando precisión y radicalidad superponibles a un procedimiento abierto con disección ganglionar sistemática. Fue descrita por Hürtgen en 2002 en Alemania, es relativamente novedosa<sup>2</sup>. Se realiza una incisión similar a la mediastinoscopia convencional, y se introduce un videomediastinoscopio bivalvo para permitir un trabajo bimanual. Con ello, se disecciona y reseca en bloque los compartimentos 2R-L, 4R-L, 7 y 8. La sensibilidad aproximada es del 93% con una especificidad del 100% y un VPN del 90%<sup>12</sup>. La complicación (6,25 - 9%) más frecuente es la parálisis del nervio recurrente izquierdo. Entre otras, cabe mencionar el quilotorax, la mediastinitis o el derrame pleural.



Las contraindicaciones son relativas: bocio endotorácico, ganglios silicóticos calificados, fibrosis mediastínica u obesidad mórbida, entre otras.

#### **B) Linfadenectomía mediastínica extendida vía transcervical (TEMLA)**

Al igual que la VAMLA, esta técnica pretende la extirpación de los ganglios linfáticos mediastínicos y tejido fibroadiposo circundante con objetivo de una estadificación mediastínica exhaustiva y precisa. Fue descrita por Kuzdzal y Zielinski en 2005. Se realiza una incisión cervical de unos 5 - 8 cm que permita la elevación del manubrio esternal con un separador, tras lo que se identifican ambos nervios laríngeos recurrentes y se procede a extirpar todo el tejido linfograso de los territorios 2R-L, 3A-P, 4R-L, 5, 6, 7 y 8. Solo se utiliza el videomediastinoscopio para la disección y exéresis de las estaciones 7 y 8. La sensibilidad es del 96,2% y especificidad del 100%, con un VPN del 99,6% y un VPP del 100%. Entre las complicaciones (6,6%) destacamos la lesión del nervio laríngeo recurrente transitoria, que se produce en el 2,3%, siendo permanente en el 0,8%<sup>2</sup>.

No hay mortalidad escrita en la VAMLA, y la morbilidad es baja (2,3 - 5%). Con respecto a la TEMLA, presenta una mortalidad del 0,3% y una morbilidad del 6,6%.

Las principales indicaciones de las linfadenectomías transcervicales donde tienen elevada rentabilidad son: los tumores periféricos de más de 3 cm, tumores de localización central y sospecha anatómica o metabólica de afectación ganglionar N1. Además, están indicadas especialmente en la estadificación de tumores izquierdos, para aumentar la radicalidad en la disección ganglionar en pacientes intervenidos mediante resección pulmonar mediante VATS, en tumores bilaterales sincrónicos y como método para definir el campo a irradiar en pacientes con tumoraciones irresecables. Cabe mencionar que estos pacientes no son candidatos a remediastinoscopia tras un tratamiento de inducción, siendo reestadificados con métodos de imagen y metabólicos para descartar progresión metastásica de la enfermedad. Se consideran contraindicaciones de estas técnicas la afectación ganglionar mediastínica en TC/PET, así como la afectación mediastínica masiva (*bulky*). Debemos tener en cuenta las mismas contraindicaciones que aquellas de la mediastinoscopia, incluyendo además en la TEMLA la aterosclerosis y la cirugía cardíaca previa, una contraindicación para la disección de las estaciones 5 y 6<sup>12</sup>.

Videotoracoscopia: la videotoracoscopia exploradora o *Videothoracoscopic Operative Staging* (VOS) permite la disección ganglionar y exéresis de todas las estaciones mediastínicas, aunque de un solo hemitórax.

Los resultados son similares a la linfadenectomía mediante toracotomía. Como inconveniente, destaca la posibilidad de acceder únicamente a los ganglios del hemitórax intervenido y la presencia de adherencias firmes que dificulten la exploración. Constituye una alternativa a la mediastinoscopia cervical extendida y a la mediastinotomía. Es un complemento a otras técnicas como EBUS/EUS, videomediastinoscopia o VAMLA, cuyo uso se está extendiendo, para el acceso a las estaciones 5 y 6 en tumores de lóbulo superior izquierdo. Además, puede ser útil para valorar la reseabilidad del tumor primario. La sensibilidad es del 99%, con un VPN del 97%<sup>3</sup>.

Durante los últimos años, la cirugía torácica robótica (RATS) constituye una técnica novedosa y reproducible en la cirugía torácica, en especial en la disección ganglionar hiliomediastínica. Varios estudios comparan la eficacia de la RATS con respecto a la cirugía torácica videoasistida (VATS) en términos de complicaciones, número de ganglios reseados y recurrencia. La RATS permite una disección ganglionar más exhaustiva en los primeros estudios publicados, sin diferencias significativas en las complicaciones ni en la sobreestadificación<sup>14, 15</sup>.

Videopericardioscopia: en la estadificación del CPCNP, además de la infiltración tumoral ganglionar, otro aspecto importante de los tumores centrales es la invasión directa mediastínica por el tumor. La invasión de los vasos pulmonares intrapericárdicos marca la estadificación T3 o T4, importante para decidir la reseabilidad del tumor. Para ello, esta técnica confirma o descarta la invasión de los vasos pulmonares a este nivel. La vía de abordaje es, al igual que la mediastinoscopia inferior, la subxifoidea. La sensibilidad es del 83,7%, la especificidad del 100% y un VPN del 91,7%, con posible mejoría con el uso de un ecógrafo intrapericárdico<sup>2</sup>.

#### **Otras técnicas:**

-Mediastinoscopia retroesternal o prevascular. El mediastinoscopio se introduce por detrás del esternón, accediendo con una incisión idéntica a la mediastinoscopia, siendo necesaria la ayuda de un garfio metálico para elevar el esternón. Es utilizada para biopsiar o extirpar adenopatías o tumores a este nivel<sup>12</sup>.

-Biopsia de los ganglios escalénicos por mediastinoscopia. Técnica descrita por primera vez por Lee y Ginsberg en 1966, con la que es posible acceder a la grasa preescalénica tras realiza la mediastinoscopia cervical estándar. Para ello, se introduce el mediastinoscopio por detrás de las inserciones clavicular y esternal del músculo esternocleidomastoideo hasta llegar a la grasa preescalénica para biopsiar las adenopatías subyacentes.

Es útil en tumores N2, pues un porcentaje no despreciable de pacientes tienen invasión linfática supraclavicular (N3)<sup>16</sup>.

-Mediastinoscopia-toroscopia. Procedimientos integrados que permite acceder a ambas cavidades pleurales a través del mediastino, mediante la misma incisión utilizada para la mediastinoscopia. Descrita por Deslauriers y cols. en 1972, es utilizada principalmente en la estadificación del carcinoma broncogénico cuando hay sospecha de afectación mediastínica y pleuropulmonar.

## CONCLUSIONES

La estadificación mediastínica constituye un componente crucial en el manejo de pacientes con cáncer de pulmón, pues las opciones de tratamiento y el pronóstico varían dependiendo del estadio de la enfermedad. Es importante conocer y entender por parte de neumólogos y cirujanos torácicos las ventajas y desventajas de cada procedimiento y el papel de la estadificación mediastínica invasiva en la toma de decisiones. Las distintas técnicas ofrecen en los casos seleccionados buenos resultados en la estadificación oncológica, con escasas complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- De Ieyn P, Dooms C, Kuzdzal J et al. Revised ESTS guidelines for preoperative mediastinal lymph node staging for non-small-cell lung cancer. *Eur J Cardio-thoracic Surg* 2014; 45(5): 787–98.
- Matilla JM. Cáncer de pulmón [Monografía en Internet]. Barcelona: Respira. Fundación Española del pulmón. SEPAR; 2016 [acceso 4 de octubre de 2021]. Disponible en: Matilla JM. Cáncer de pulmón. Barcelona: Respira. Fundación Española del Pulmón. SEPAR; 2016.
- Silvestri GA, Gonzalez AV, Jantz MA et al. Methods for staging non-small cell lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013; 143(5 Suppl): e211S–e250S.
- Ost DE, Niu J, Zhao H, Grosu HB et al. Quality gaps and comparative effectiveness in lung cancer staging and diagnosis. *Chest*. 2020; 157(5): 1.322–45.
- Korevaar DA, Crombag LM, Cohen JF et al. Added value of combined endobronchial and oesophageal endosonography for mediastinal nodal staging in lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Respir Med*. 2016; 4(12): 960–8.
- Zhang J, Guo J-R, Huang Z-S et al. Transbronchial mediastinal cryobiopsy in the diagnosis of mediastinal lesions: a randomised trial. *Eur Respir J*. 2021; 58(6): 2100055.
- Figueiredo VR, Cardoso PFG, Jacomelli M et al. Terra RM. EBUS-TBNA versus surgical mediastinoscopy for mediastinal lymph node staging in potentially operable non-small cell lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *J Bras Pneumol*. 2020; 46(6): e20190221.
- Visser MPJ, van Grimbergen I, Hölter J et al. Performance insights of endobronchial ultrasonography (EBUS) and mediastinoscopy for mediastinal lymph node staging in lung cancer. *Lung Cancer*. 2021; 156: 122–8.
- Hernández JR, Cordovilla R, Novoa NM et al. Carcinoma broncogénico: diagnóstico y estadificación. En: Jiménez CA, Peces G, Moreno R, Plaza V. Manual SEPAR Neumología y Cirugía Torácica. 4ªEd. GSK; 2018. Cap. 68.
- Benouaich V, Marcheix B, Carfagna L et al. Anatomical bases of left recurrent nerve lesions during mediastinoscopy. *Surg Radiol Anat*. 2009; 31(4): 295–9.
- Elsayed H. Haemothorax after mediastinoscopy: A word of caution. *Eur J Cardio-thoracic Surg*. 2012; 41(1): 138–9.
- Call S, Rami-Porta R, Obiols C. La exploración quirúrgica del mediastino: mediastinoscopia, mediastinotomía y otras técnicas. En: Jiménez CA, Peces G, Moreno R, Plaza V. Manual SEPAR Neumología y Cirugía Torácica. 4ªEd. GSK; 2018. Cap. 68.
- Call S, Rami-Porta R, Serra-Mitjans M et al. Extended cervical mediastinoscopy in the staging of bronchogenic carcinoma of the left lung. *Eur J Cardio-thoracic Surg*. 2008; 34(5): 1.081–4.
- Haruki T, Takagi Y, Kubouchi Y et al. Comparison between robot-assisted thoracoscopic surgery and video-assisted thoracoscopic surgery for mediastinal and hilar lymph node dissection in lung cancer surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2021; 33(3): 409–17.
- Kneuert PJ, Cheufou DH, D'Souza DM et al. Propensity-score adjusted comparison of pathologic nodal upstaging by robotic, video-assisted thoracoscopic, and open lobectomy for non-small cell lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019; 158(5): 1.457–1.466.e2.
- Lee JD, Ginsberg RJ. Lung cancer staging: The value of ipsilateral scalene lymph node biopsy performed at mediastinoscopy. *Ann Thorac Surg*. 1996; 62(2): 338–41.