

Marcación de nódulos pulmonares con lipiodol bajo tomografía computada. Experiencia local y correlación anatomopatológica

Andrés O'Brien S.^{1*}, Magaly Ramírez Ch.¹, María Alejandra Loyola M.¹, Jaime Astudillo J.¹, David Lazo P.², P. Rodríguez D.², Jose Miguel Clavero R.²

1. Servicio de Diagnóstico por Imágenes, Clínica las Condes, Santiago de Chile.

2. Servicio de Cirugía torácica. Clínica Las Condes, Santiago de Chile.

Marking of pulmonary nodules with lipiodol by computerized tomography. Local experience and anatomopathological correlation.

Resumen: El objetivo de este estudio es la descripción de la novedosa y poco invasiva técnica de marcación de pequeños nódulos pulmonares con lipiodol, guiado con TAC para su posterior resección por cirugía videotoracoscópica con apoyo radioscópico.

Se trata de un estudio retrospectivo que incluye 51 pacientes consecutivos en un tiempo comprendido entre junio del 2012 a septiembre del 2017, obteniendo el diagnóstico final mediante la correlación anatomopatológica, representando los procesos malignos el 81% y los benignos el 19%.

Mediante esta técnica se lograron identificar y extraer con éxito el 100% de los nódulos marcados, demostrándose la efectividad y seguridad del procedimiento por las mínimas complicaciones relacionadas. Palabras clave: Lipiodol, Nódulo pulmonar, TAC, videotoracoscopia.

Abstract: The purpose of this study is describing a novel and minimally invasive technique of CT-guided marking of small pulmonary nodules with lipiodol prior to resection by videothoracoscopic surgery with radioscopy support. This is a retrospective study that includes 51 consecutive patients between June 2012 and September 2017, with the final diagnosis confirmed by pathology. Malignant nodules represented 81% of the cases with the remaining 19% being benign nodules. Through this technique, 100% of the marked nodules were successfully identified and extracted with few procedure related complications and no adverse clinical outcome, demonstrating the effectiveness and safety of the procedure.

Keyword: CAT scan, Lipiodol, Pulmonary nodule, Videothoracoscopy.

O'Brien A, et al. Marcación de nódulos pulmonares con lipiodol bajo tomografía computada. Experiencia local y correlación anatomopatológico Rev Chil Radiol 2018; 24(4): 129-133.

*Correo electrónico: Andrés O'Brien Solar / obrienandres@yahoo.com.

Trabajo enviado el 23 de mayo de 2018. Aceptado para publicación el 16 de octubre de 2018.

Introducción

Con el advenimiento de la Tomografía computada (TC) de tórax, es cada vez más frecuente la detección de nódulos pulmonares pequeños (menores a 1 cm) que, en el contexto clínico de tabaquismo o antecedente neoplásico, pueden corresponder a lesiones primarias o secundarias respectivamente. Sin embargo, el 23 al 27% de los nódulos detectados son indeterminados⁽¹⁾, por lo que la biopsia quirúrgica también es necesaria para la determinación histológica y manejo.

Durante los últimos años, los avances en las técnicas quirúrgicas permiten tratar prácticamente todas las patologías pleurales y pulmonares por

videotoracoscopia, con una rápida recuperación postoperatoria y mínima morbimortalidad. La videotoracoscopia permite visualizar en forma completa la cavidad torácica y realizar diversos procedimientos quirúrgicos en el acto anestésico. Su mortalidad es de 0% en diferentes series y su morbilidad entre 0 y 9% según la indicación y tipo de cirugía realizada⁽²⁾. Por tanto, es un procedimiento utilizado cada vez más rutinariamente en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades pulmonares.

Los nódulos pulmonares son una de las causas más frecuentes de uso de la videotoracoscopia, sin embargo, en algunas ocasiones puede verse limita-

da por circunstancias como el tamaño, densidad y consistencia (nódulos en vidrio esmerilado), o la localización en profundidad⁽³⁾, que en múltiples ocasiones obliga a una lobectomía, lo que puede determinar en algunos casos una baja importante en la función del pulmón remanente.

Muchos métodos de marcación han sido descritos para nódulos pulmonares, entre éstos tenemos los guiados por tomografía computada y la broncoscopia. Específicamente, entre los guiados por tomografía computada, se describieron: el arpón espiral que si bien es un método de baja morbilidad, el paciente debe ser trasladado a quirófano inmediatamente ya que la propia movilización del paciente desde la sala de radiología al quirófano o las maniobras de colapso pulmonar durante la anestesia pueden extraer el arpón de su localización⁽⁴⁾.

También ha sido descrita la marcación de nódulos pulmonares con azul de metileno, sin embargo, el traslado a quirófano también debe realizarse con la mayor brevedad posible para evitar la difusión del azul de metileno inyectado.

Por estas razones el método de elección para la marcación de nódulos pulmonares es el descrito en el presente trabajo, que consiste en la inyección de baja cantidad de medio de contraste liposoluble, lipiodol, el que se inyecta dentro, adyacente o rodeando el nódulo bajo TC previo a la cirugía, y mediante radioscopia puede ser detectado intraoperatoriamente. El lipiodol, puede retenerse en el parénquima pulmonar por un largo tiempo, hasta por tres meses posterior a

la inyección, por lo que no requiere traslado inmediato a quirófano⁽¹⁾.

Materiales y métodos

Se analizó retrospectivamente a (51) pacientes consecutivos sometidos a resección por videotoracoscopia de nódulos pulmonares solitarios marcados con lipiodol, guiados por TC entre junio del 2012 a septiembre del 2017 en el Servicio de Radiología de Clínica Las Condes, Santiago de Chile. El tomógrafo utilizado fue Siemens Somatom Definition AS de 64 detectores; en todos los casos los cortes axiales localizados, se realizaron en ventana pulmonar con espesor de 1 mm, en apnea.

Las marcaciones se realizaron el día de la cirugía (antes de la intervención), en la unidad de Tomografía Computada con él o la paciente en la mesa y dependiendo de la localización del nódulo, en posición supina, prona o decúbito lateral. Previa anestesia local con lidocaína al 2% y en condiciones estériles, se procedió a la marcación de los nódulos con aguja espinal 23 G, inyectándose 0,4 mL de lipiodol dentro, adyacente o rodeando el nódulo (Figuras 1, 2 y 3), a una distancia no superior a 10 mm.

(El tiempo que tomó la marcación fue entre 15 y 20 minutos).

Posteriormente los pacientes fueron trasladados a quirófano y mediante radioscopia se localizó el material radiopaco (Figura 4), procediéndose a la resección y finalmente al control radioscópico de la muestra quirúrgica (Figura 5).

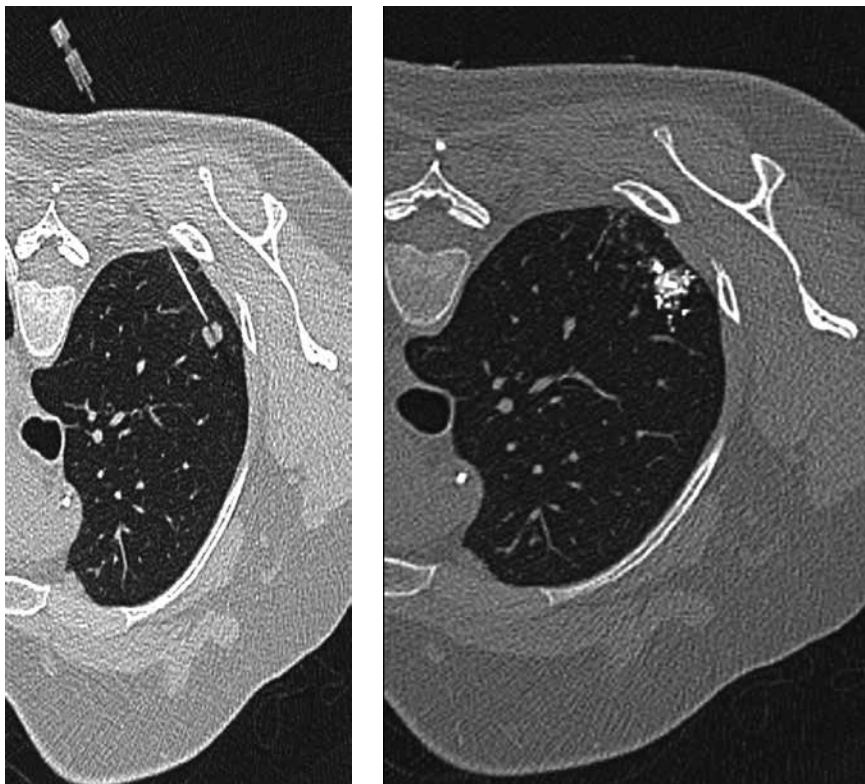


Figura 1: Nódulo pulmonar en el segmento posterior del LSD (paciente en decúbito ventral). (a) corte axial en ventana pulmonar por posición de la aguja a nivel del nódulo. (b) medio de contraste liposoluble (lipiodol) dentro del nódulo.

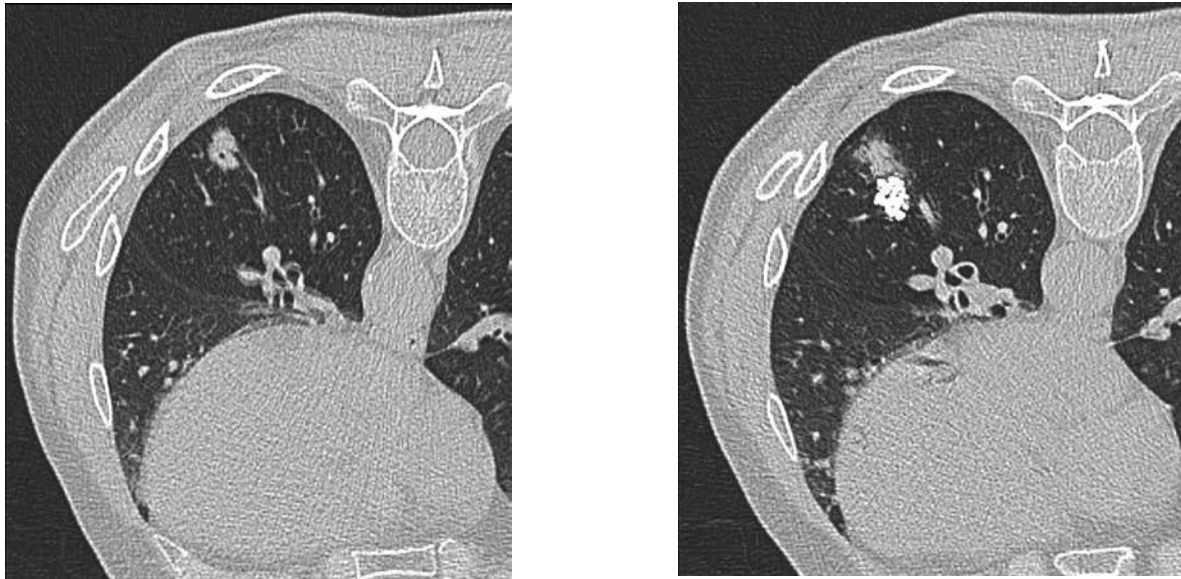


Figura 2: (a) Nódulo sólido lobulado en el segmento superior del LII (paciente en decúbito ventral). (b) Marcación donde se demuestra el lipiodol adyacente (profundo) al nódulo.



Figura 3: (a) Nódulo pulmonar en el segmento anterior del LSD. (b) Marcación donde se demuestra el lipiodol rodeando el nódulo. Pequeña área de hemorragia alveolar en el trayecto de la aguja.

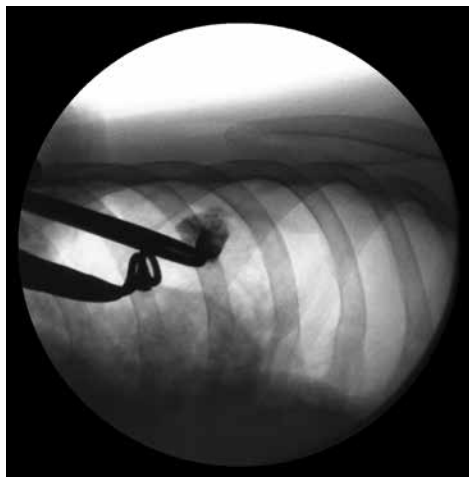


Figura 4: Nódulo pulmonar marcado con lipiodol, localizado mediante radioscopia durante el acto quirúrgico.



Figura 5: Nódulo pulmonar marcado con lipiodol resecado.

Resultados

Se incluyeron 51 pacientes en el estudio (27 hombres y 24 mujeres), la edad media fue de 63 años (rango entre 6 y 92 años). No hubo exclusión de pacientes.

Se realizaron 54 marcaciones (a tres pacientes se les realizó dos marcaciones), extrayéndose 55 nódulos (una de las marcaciones se realizó adyacente a dos nódulos cercanos entre sí). Los nódulos pulmonares midieron entre 2 y 32 mm, con una media de 12,1 mm.

De los 51 pacientes, 19 tenían antecedente oncológico y 32 mostraron signos radiológicos sospechosos de una neoplasia primaria.

El tiempo que tomó la marcación fue entre 15 y 20 minutos.

El porcentaje de complicaciones fue del 10%: neumotórax laminar en 15 pacientes (ninguno mostró clínica significativa ni requirió instalación de tubo de drenaje) (Figura 6), 2 reacciones vasovagales que cedieron espontáneamente, 1 hemoptisis autolimitada y 1 hemorragia alveolar adyacente a la marcación. (Además, estas complicaciones son irrelevantes dado el traslado posterior al quirófano).

Se lograron identificar y extraer con éxito el 100% de los nódulos marcados. Los nódulos resecados fueron enviados a biopsia contemporánea. Del total



de pacientes, fue necesario ampliar la cirugía a una lobectomía en 12.

El resultado anatomopatológico mostró: malignidad en 44 nódulos (80%), siendo 34 primarios de pulmón (14 adenocarcinomas in situ, 11 adenocarcinomas acinares, 3 adenocarcinomas mucinosos, 5 adenocarcinomas mixtos y 1 carcinoide) y 10 metástasis. Los restantes 11 nódulos (20%) fueron benignos (granulomatosis bronquiocéntrica, hiperplasia nodular de músculo liso, nódulo fibroso, linfonodo antracótico intraparenquimatoso, neumonía organizada, bronquiolitis respiratoria, hiperplasia adenomatosa atípica).

Discusión

La marcación de nódulos pulmonares con lipiodol para su posterior extirpación es un método que se utiliza con mayor frecuencia en la actualidad, dado que permite la resección de un segmento menor de pulmón, es seguro con un porcentaje bajo de complicaciones (10%), menor que en otras series^(5,6), que no requieren tratamiento dado su bajo impacto clínico, como se pudo demostrar en este trabajo; esto se debe a que es una técnica poco invasiva con aguja muy fina (23 G) y es realizada en un tiempo corto.

Otros beneficios de éste método en relación a otros son: mayor duración del medio de contraste liposoluble en el sitio de la inyección y estabilidad del mismo a pesar del movimiento del paciente, a diferencia de la marcación con arpón.

En cuanto a la duración del procedimiento, el tiempo promedio de marcación con lipiodol es de aproximadamente 20 minutos, siendo para otros métodos como el arpón espiral de 35 minutos⁽²⁾.

Para la videotoracoscopia, la resección de nódulos pequeños o en vidrio esmerilado es un reto, por lo que la marcación preoperatoria es fundamental para realizarlo con éxito, que en el presente trabajo fue del 100%.

La marcación con 0,4 mL de lipiodol dentro, adyacente o rodeando el nódulo no interfiere con el análisis patológico.

Las características de una técnica de marcación ideal son⁽¹⁾: alta tasa de precisión (cercanía con el nódulo), baja morbilidad, mínima molestia para el paciente, corto tiempo de procedimiento, fácil acceso a distintas localizaciones en el pulmón, no dependiente de equipamiento adicional, bajo costo, exposición a escasa radiación y la no necesidad de transportar al paciente del área de la marcación al quirófano.

Figura 6: Nódulo pulmonar en el LII marcado con lipiodol (paciente en decúbito ventral), donde además se observa neumotórax laminar ipsilateral (flechas).

La marcación con lipiodol bajo TC de estos nódulos ha demostrado ser una herramienta muy útil ya que cumple la mayoría de los criterios de una técnica ideal.

El resultado anatomopatológico demostró que, de los nódulos resecaados, el 80% fueron malignos y 20% benignos, por lo que es de gran utilidad.

Dentro del 80% de nódulos malignos el 77% correspondió a neoplasia pulmonar primaria y de éstos un 41% detectados "in situ" por lo que se agrega el valor a la resección de nódulos sospechosos de pequeño tamaño, en estadíos tratables.

Es importante destacar que todos los nódulos resecaados fueron enviados a biopsia contemporánea, por lo que, si se confirmaba que correspondían a lesiones neoplásicas primarias con ciertas características como medir más de 10 mm en pacientes con adecuada función pulmonar, en el mismo acto quirúrgico se realizaba la ampliación de la cirugía o lobectomía. En ningún caso fue necesario realizar una segunda cirugía para ampliar márgenes.

En conclusión, la marcación de nódulos pulmonares con lipiodol es una técnica segura, rápida, y altamente eficaz que permite la resección de nódulos malignos en etapa precoz. Recomendamos su uso en especial en pacientes con nódulos sospechosos de

malignidad de pequeño tamaño (menores a 10 mm), o bien en pacientes con limitación de su capacidad funcional pulmonar.

Referencias

1. Mong-Wei L, Jin-Shing C. Image guided techniques for localizing pulmonary nodules in thoracoscopic surgery. *Journal of Thoracic Disease* 2016; 8(9): S749-S755.
2. Clavero J. Patología pleural: Toracoscopia y videotoracoscopia. *Rev Chil Enf Respir* 2008; 24: 27-34.
3. Gallardo G, Treviño A, Ayarra J, Jiménez R, Congregado M, Loscertales J. Localización de nódulos pulmonares mediante arpón guiado por TAC para su resección videotoracoscópica. *Neumosur* 2008; 20(4):195-198.
4. Ágreda J, Aguinaga JM, Vilá E., Guelbenzu JJ., Hueto J, Michel J. Marcaje de nódulos pulmonares con arpón espiral mediante tomografía computarizada para su resección por cirugía mínimamente invasiva. *An.Sist. Sanit.Vavar.*2004; 27(2): 175-178.
5. Kawanaka K, Nomori H, Mori T, Ikeda K, Ikeda O, Tomiguchi S et al. Marking of small pulmonary nodules before thoracoscopic resection: injection of lipiodol under CT-fluoroscopic guidance. *Acad Radiol* 2009; 16(1): 39-45.
6. Kim YD, Jeong YJ, I H, Cho JS, Lee JW, Kim HJ et al. Localization of pulmonary nodules with lipiodol prior to thoracoscopic surgery. *Acta Radiol* 2011; 52(1): 64-69.