

sorbibles, sin colocación de una malla, puede ser un tratamiento quirúrgico adecuado en el caso de hernias pulmonares espontáneas simples.

Autorías

Stephany Laguna Sanjuanelo: redactora principal de la revisión de casos y estructuración del manuscrito.

Iker López Sanz: revisor principal del manuscrito.

Jon Zabaleta Jiménez y Borja Aguinagalde Valiente: cirujanos de las intervenciones quirúrgicas realizadas, partícipes en la revisión del manuscrito.

José Miguel Izquierdo Elena: revisión crítica y aprobación de la versión final.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wani AS, Kalamkar P, Alhassan S, Farrell MJ. Spontaneous intercostal lung herniation complicated by rib fractures: A therapeutic dilemma. *Oxf Med Case Reports*. 2015;2015:378-81.

2. Detorakis EE, Androulidakis E. Intercostal lung herniation. The role of imaging. *J Radiol Case Rep*. 2014;8:16-24.
3. Akkas Y, Peri NG, Kocer B, Kaplan T. Repair of lung herniation with titanium prosthetic ribs and Prolene mesh. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2016;24:280-2.

Stephany Laguna Sanjuanelo*, Iker López Sanz, Jon Zabaleta Jimenez, Borja Aguinagalde Valiente y Jose Miguel Izquierdo Elena

Servicio de Cirugía Torácica, Hospital Universitario Donostia Donostia-San Sebastián, Gipuzkoa, España

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lagunastephy@gmail.com (S. Laguna Sanjuanelo).

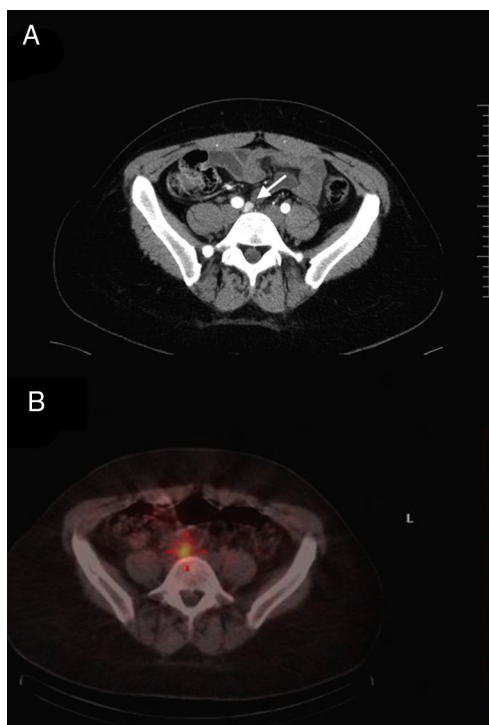
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2016.08.006>
0009-739X/

© 2016 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Resección laparoscópica de paraganglioma en el órgano de Zuckerkandl guiado por sonda gamma con ^{123}I -metayodobencilguanidina



Laparoscopic resection of a paraganglioma in the organ of Zuckerkandl ^{123}I -metaiodobenzylguanidine guided by gamma probe



Los feocromocitomas y paragangliomas (PGL) son tumores neuroendocrinos raros. El 53% de los paragangliomas se localizan en el órgano de Zuckerkandl, situado en la aorta abdominal distal, entre la arteria mesentérica inferior y la bifurcación aórtica¹. La mayoría de los feocromocitomas y paragangliomas simpáticos son tumores secretores de catecolaminas, por lo que su medición plasmática y/o en orina es el estudio inicial en estos pacientes². Después de confirmar el diagnóstico, el primer estudio de imágenes es la tomografía computarizada (TC), que en la mayoría de los casos puede determinar la localización del tumor. En casos de sospecha de un paraganglioma no detectado en la TC, podemos utilizar los estudios de medicina nuclear. La metayodobencilguanidina (MIBG) es un análogo de la guanidina, que es similar a la noradrenalina. Este se utiliza en la práctica clínica radiomarcado con ^{123}I , ya que se acumula en las células adrenérgicas presentes en los feocromocitomas y paragangliomas, permitiendo una localización exacta del tumor al fusionarla con la TC, pudiendo

Figura 1 – Tomografía abdominal computarizada, en la que se identificó lesión tumoral a nivel de L5 (flecha blanca), medial a la bifurcación de la arteria ílica derecha (A). SPECT/CT muestra captación de ^{123}I -MIBG confirmando el diagnóstico de paraganglioma (B).

ser una herramienta fundamental en aquellos tumores de difícil diagnóstico³. El tratamiento de los paragangliomas del órgano de Zuckerkandl es la resección quirúrgica, pero en ocasiones la ubicación precisa de la lesión es compleja, por lo que el uso de la sonda gamma pudiera ser una herramienta útil durante la cirugía, siendo más precisa que el ultrasonido.

Mujer de 33 años de edad con historia clínica de 2 años de episodios repetidos de sudoración y taquicardia. El examen físico mostró presión arterial alta. El único hallazgo en el estudio de la hipertensión fue metanefrinas positivas en orina. El estudio complementario confirmó una masa de 5 cm localizada en la región paraaórtica izquierda por debajo de la arteria mesentérica inferior. Para la preparación preoperatoria se utilizaron bloqueadores alfa y beta para lograr presiones sanguíneas óptimas. Posteriormente, la paciente fue sometida a resección laparoscópica del tumor, sin complicaciones. El estudio histopatológico confirmó un paraganglioma, sin signos de malignidad y las metanefrinas en orina después de la cirugía fueron normales. Después de 4 meses, la paciente persistió con hipertensión arterial a pesar

del uso de alfa-1 adrenérgicos (doxazosina). Se realizó una TC abdominopélvica, que mostró una lesión de 1,2 cm inmediatamente inferior a la bifurcación aórtica no identificada en los estudios previos (fig. 1A). Para completar el estudio se realizó una gammagrafía con ¹²³I-MIBG, que confirmó un paraganglioma a nivel ilíaco. El día previo a la cirugía se realizó un ¹²³I-MIBG SPECT/TC, fusionando el SPECT con las imágenes de la TC para mejorar la localización espacial y proporcionar una mejor correlación anatómica (fig. 1B).

La paciente fue sometida a una nueva resección laparoscópica 20 h después de la inyección de ¹²³I-MIBG (fig. 2A). Posterior a la disección de los vasos ilíacos derechos (fig. 2B), no se logró identificar con certeza la lesión. Dada esta circunstancia, se utilizó una sonda gamma estéril para determinar la localización exacta del tumor (1,2 cm). La sonda gamma mostró una captación de 78 recuentos por segundo (cps) en la lesión sospechosa, en comparación con el tejido circundante, que captó 28 cps, que es normal (figs. 2C y D). Después de la confirmación se realizó la resección, sin ninguna complicación perioperatoria (fig. 2E). Antes de dar

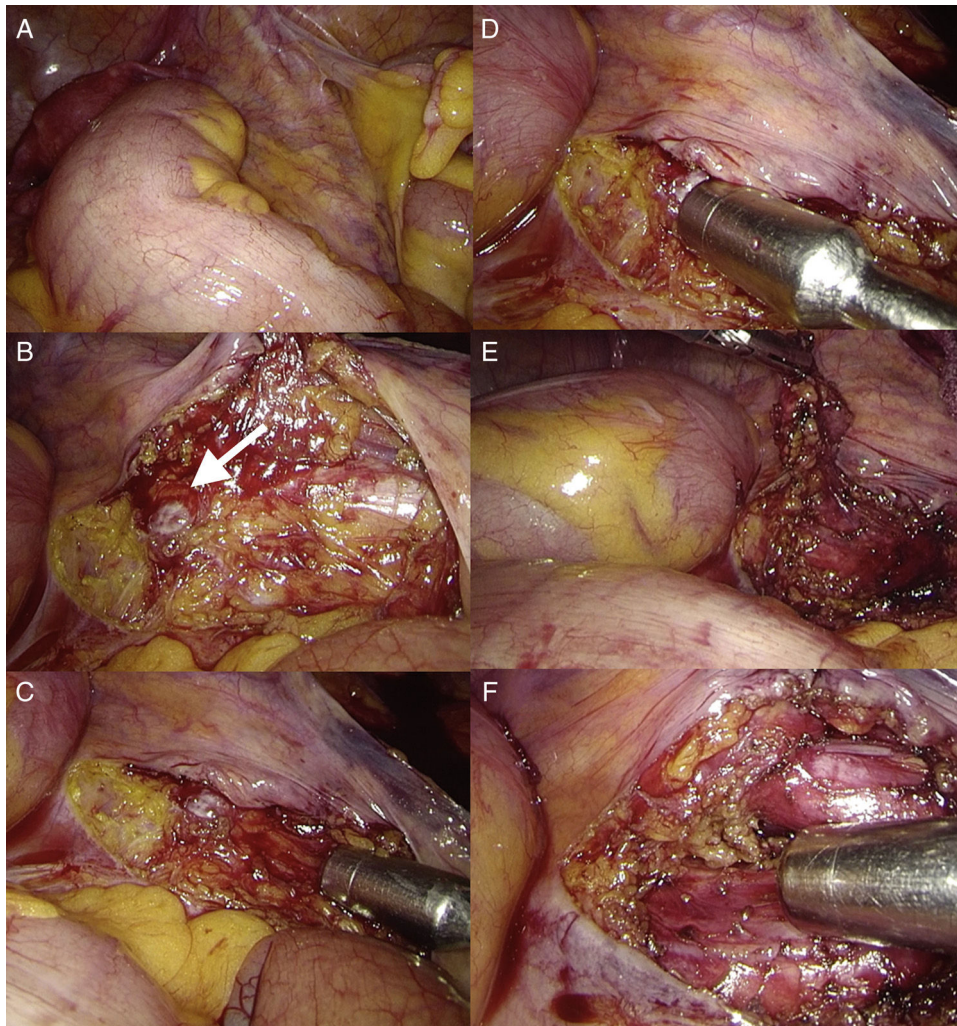


Figura 2 – Imagen laparoscópica de los vasos ilíacos derechos (A) e identificación dudosa de la lesión después de la disección (B). Con el uso de la sonda gamma se confirmó la captación patológica de la lesión en comparación con el tejido circundante (C y D). Se logró la resección completa del tumor (E). Se utilizó la sonda gamma para la confirmación de la resección completa, no evidenciando captación de otros tejidos circundantes (F).

por terminada la intervención quirúrgica, se realizó una nueva prueba de sonda gamma, sin evidenciar otro tejido con alta captación de ^{123}I -MIBG (fig. 2F). La estancia hospitalaria fue de 3 días, y en la evaluación a corto plazo no se han detectado nuevos episodios de hipertensión. La biopsia informó de la misma histología que la primera resección, y los exámenes hormonales postoperatorios han sido normales.

Los paragangliomas son tumores poco frecuentes con una incidencia del 0,1% en la población general⁴. La alta sospecha diagnóstica, por lo tanto, es fundamental. Posterior a la confirmación diagnóstica con la medición de catecolaminas plasmáticas y/o en orina se debe determinar la localización del paraganglioma. Si bien la TC permite la localización del tumor, en la mayoría de los casos, el uso ^{123}I -MIBG fusionado con la TC ha demostrado ser más precisa, teniendo una mayor especificidad⁵. Este examen podría haber sido útil en el estudio preoperatorio de la primera resección, y haber detectado en forma precoz el tumor en el órgano de Zuckerkandl. La localización intraoperatoria mediante sonda gamma portátil ha sido descrita en cáncer de tiroides y en tumores neuroendocrinos, por mencionar algunos^{6,7}. Sin embargo, en la literatura solo se han descrito algunos casos de resecciones de paragangliomas en el órgano de Zuckerkandl por vía laparoscópica^{4,8} y aún menos frecuente, que además utilicen una sonda gamma para confirmar la localización de este tipo de tumores para guiar la cirugía⁹.

Los estudios preoperatorios con MIBG marcado, combinado con el uso intraoperatorio de la sonda gamma es seguro, factible y una herramienta valiosa para el cirujano, para detectar no solo paragangliomas pequeños, sino también feocromocitomas, y así lograr resecciones oncológicas completas de estas lesiones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Madani R, Al-Hashmi M, Bliss R, Lennard TW. Ectopic pheochromocytoma: Does the rule of tens apply. *World J Surg.* 2007;31:849-54.
2. Angelousi A, Kassi E, Zografos G, Kaltsas G. Metastatic pheochromocytoma and paraganglioma. *Eur J Clin Invest.* 2015;45:986-97.
3. Milardovic R, Corssmit EP, Stokkel M. Value of ^{123}I -MIBG scintigraphy in paraganglioma. *Neuroendocrinology.* 2010;91:94-100.
4. Xu W, Li H, Ji Z, Yan W, Zhang Y, Zhang X, et al. Retroperitoneal laparoscopic management of paraganglioma: A single institute experience. *PLoS One.* 2016;11:e0149433.
5. Nakamoto R., Nakamoto Y, Ishimori T, Togashi K. Clinical significance of quantitative ^{123}I -MIBG SPECT/CT analysis of pheochromocytoma and paraganglioma. *Clin Nucl Med.* 2016;41:e465-72.
6. Boz A, Arici C, Gungor F, Yildiz A, Colak T, Karayalcin B. Gamma probe-guided resection and scanning with Tc-99m MIBI of a local recurrence of follicular thyroid carcinoma. *Clin Nucl Med.* 2001;26:820-2.
7. Cirillo F, Bottini A, Lima G, Alquati P. Radioguided surgery in the treatment of gastro-entero-pancreatic neuroendocrine tumors. *Minerva Chir.* 2000;55:517-21.
8. Salgaonkar H, Behera RR, Sharma PC, Chadha M, Katara AN, Bhandarkar DS. Laparoscopic resection of a large paraganglioma arising in the organ of Zuckerkandl: Report of a case and review of the literature. *J Minim Access Surg.* 2016;12:378-81.
9. Einspieler I, Novotny A, Okur A, Essler M, Martignoni ME. First experience with image-guided resection of paraganglioma. *Clin Nucl Med.* 2014;39:e379-81.

Andrés Navarrete^{abc*}, Raúl Almenara^a, Dulce Momblán^a y Antonio Lacy^a

^aDepartamento de Cirugía Gastrointestinal, Hospital Clínic, Barcelona, España

^bDepartamento de Cirugía, Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

^cDepartamento de Cirugía, Hospital Militar, Santiago, Chile

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: andres_navarr38@hotmail.com (A. Navarrete).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2016.10.004>
0009-739X/

© 2016 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.