

# Tissuelink en Cirugía Torácica

ARTÍCULO ORIGINAL

Autor: Dr. Edgar Amorín Kajatt.\*

\*Departamento de Tórax  
Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas  
Lima - Perú

## RESUMEN

Se presenta la experiencia del uso de TissueLink en pacientes sometidos a cirugía de tórax, particularmente en el manejo quirúrgico de neoplasias del pulmón, mediastino, pared torácica, pleura, entre otros, en quienes se observó mínimo o ningún sangrado, sin morbilidad y buena evolución post operatoria. Se realizaron resecciones completas de nódulos pulmonares periféricos e intraparenquimales, con éxito y sin fuga de aire a nivel pulmonar. Además del uso del TissueLink en lesiones nodulares pulmonares también ha sido utilizado en neoplasias dependientes de otros órganos y estructuras intratorácicas con buenos resultados.

## SUMMARY

This paper shows the experience in patients who were treated with TissueLink in thoracic surgery. The surgical management of lung, mediastinum, chest wall, pleura tumors was with minimal or any bleeding and excellent follow up. This device has allowed complete resections of peripheral and central lung nodules with good results, without air leak. The cases of mediastinal, lung, chest wall and other tumors have been also treated with TissueLink with good clinical evolution.

**Palabras clave:** radiofrecuencia, hemostasia, fuga de aire, TissueLink.

**Key words:** radiofrequency, hemostasia, leak of air, TissueLink.

## INTRODUCCIÓN

El cirujano de tórax pretende realizar operaciones con mínimo sangrado, técnica operatoria aplicable sin riesgos y buena evolución. La aparición de nuevos equipos tecnológicos de aplicación médica han contribuido para un mejor enfoque terapéutico en las resecciones quirúrgicas de nódulos pulmonares periféricos o intraparenquimales del pulmón, sin sangrado, sin fuga de aire y con buena evolución post quirúrgica. El TissueLink es en este momento el aporte que el especialista puede utilizar en el quirófano para realizar procedimientos quirúrgicos en pacientes seleccionados para tal fin. Por las cualidades biofísicas del equipo, permite la termocoagulación controlada utilizando solución salina para conseguir una "escara" adecuada, profundidad limitada y área pre establecida en el tumor dependiente del pulmonar principalmente, habiéndose utilizado con éxito además en tumores extrapulmonares e intratorácicos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha empleado TissueLink, modelo floating ball, en treinta y dos pacientes seleccionados para el manejo quirúrgico de neoplasias dependientes de la cavidad torácica entre abril a agosto de 2004. El material médico en referencia se utilizó conectado a una fuente de energía eléctrica, que viene a ser la misma unidad para el electrocauterio, a su vez se ha incorporado solución salina para el flujo de líquido durante el uso del TissueLink, con la finalidad de disminuir la temperatura en

la interfase entre la cabeza metálica del equipo y el tejido al momento de aplicar la radiofrecuencia en el campo operatorio con el fin de conseguir el efecto deseado. Entre los tres diferentes modelos de TissueLink disponibles en el mercado, hemos utilizado uno de ellos con la finalidad de comprobar sus bondades durante las cirugías en el área torácica

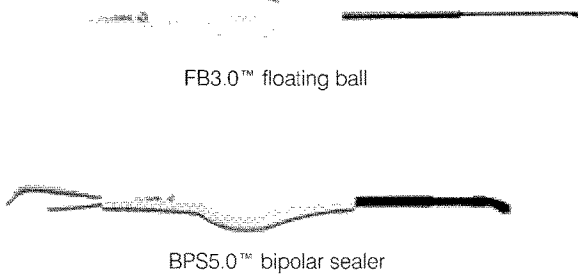


Foto. 1 TissueLink floating ball

El principio del TissueLink se basa en la emisión de radiofrecuencia, genera altas temperaturas, superiores a 100° centígrados y su uso se asocia con goteo controlado de solución salina en el curso de la termocoagulación.



DS3.0™ dissecting sealer



FB3.0™ floating ball

BPS5.0™ bipolar sealer

Foto No. 2,3,4. Tres modelos de TissueLink disponibles en el mercado

El TissueLink va conectado directamente a la fuente de energía eléctrica, tal como se aprecia en la foto No. 5 junto al TissueLink floating ball de la foto No. 6 y el recurso líquido que va directamente conectado al TissueLink, tal como se aprecia en la foto No. 7.



Foto No. 5 Fuente de energía

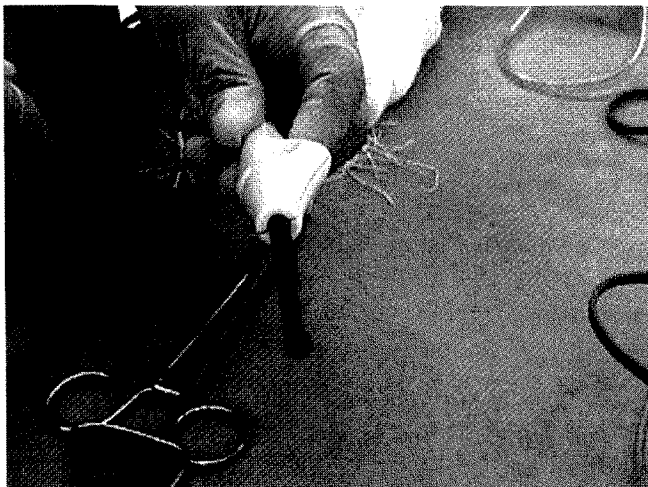


Foto No. 6 Floating Ball



Foto No. 7 Solución salina

### Casos Quirúrgicos

Se ha practicado cirugía torácica en el parénquima pulmonar, mediastino, pared torácica, pericardio, entre otros, en treinta y dos pacientes, entre 36 a 72 años de edad, veintiuno de ellos con nódulos pulmonares intraparenquimales, en quienes se llegó a resecar la tumoración con mínimo o ningún sangrado luego de realizar el procedimiento quirúrgico con el uso de TissueLink.

En el cuadro adjunto se aprecia la relación de procedimientos quirúrgicos realizados y en los órganos correspondientes:

<b>PULMON (21)</b>	Metastasectomía	8
	Resección Segmentaria	5
	Lobectomía	3
	Resección ampliada	1
	Otros	4
<b>MEDIASTINO (7)</b>	Anterior	5
	Posterior	2
<b>PLEURA (2)</b>	Biopsia + Pleurodesis	2
<b>PARED TORACICA (1)</b>	Resección Costal	1
<b>PERICARDIO (1)</b>	Ventana Pericárdica	1

Tal como se puede apreciar en la relación de antes mencionada, veintiuno de los 32 pacientes tuvieron manejo quirúrgico del pulmón, siete con patología mediastinal, dos con neoplasia pleural y un paciente con derrame pericárdico y compromiso de pared torácica respectivamente. Los nódulos metastásicos tratados con cirugía fueron realizados en pacientes seleccionados según los criterios de manejo de metastasectomía, es decir tumor primario controlado, metástasis telecrónica, de larga latencia, lenta duplicación celular y metástasis pulmonar única o pocos en número.

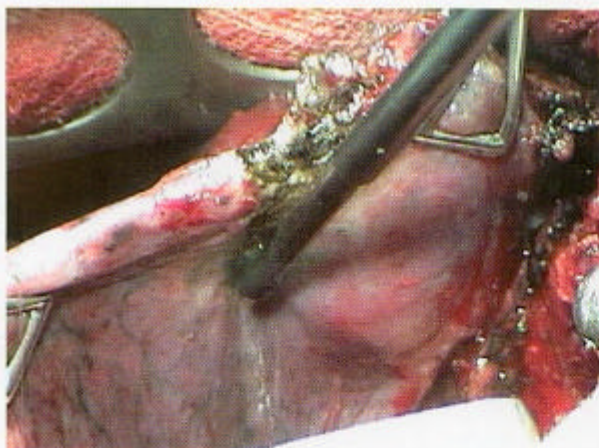


Foto No. 8 Resección pulmonar con tissuelink floating ball

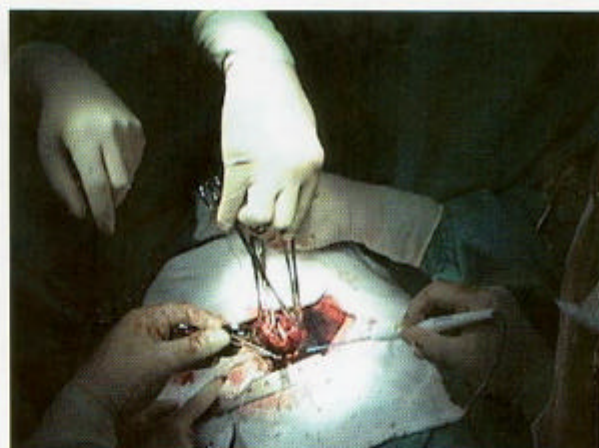


Foto No. 11 Extirpación completa

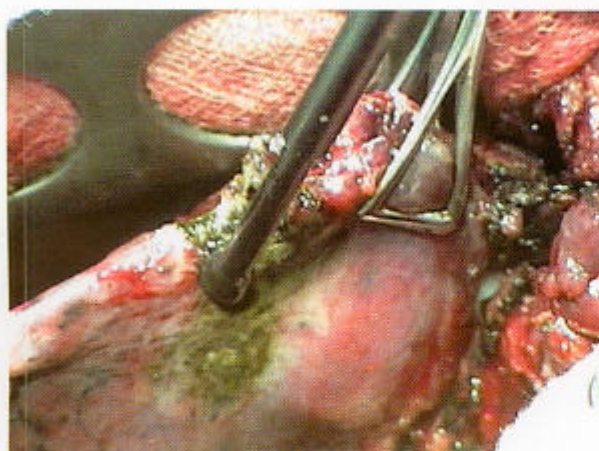


Foto No. 9 Inicio de la cirugía



Foto No. 12 Espécimen quirúrgico

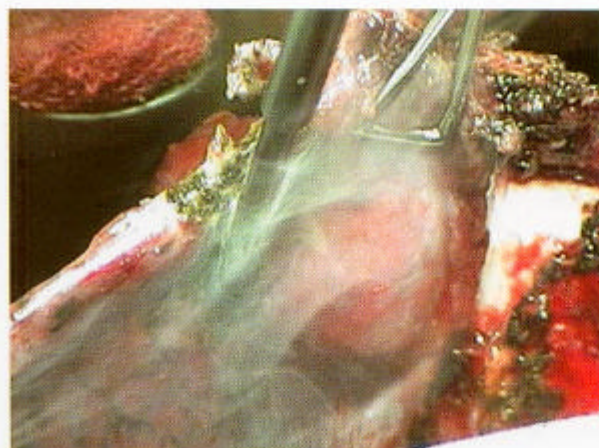


Foto No. 10 Enucleación

## DISCUSIÓN

La necesidad de cirugía abierta o cerrada con mínimo o absoluto sangrado es el ideal del cirujano torácico cuando tiene que reseccionar tumores del parénquima pulmonar o de la cavidad torácica (1,2). Ello se ha podido establecer con el uso de un nuevo instrumento para uso quirúrgico, llamado TissueLink, contribución importante en la cirugía de diferentes órganos, con mayor difusión inicialmente en el parénquima hepático, posteriormente en otros, entre ellos en órganos del área torácica, particularmente a nivel pulmonar y con buenos resultados. El TissueLink tiene la virtud de emitir energía de radiofrecuencia directamente al tejido, el fluido suministrado, controla la temperatura en la interfase, permitiendo un sellado adecuado del tejido expuesto incluyendo vasos sanguíneos sin producir quemaduras en el campo quirúrgico, tampoco ocasiona perforación o carbonización del tejido tratado (3,4).

Los que diseñaron el equipo, se basaron en las propiedades de emisión térmica en tejidos a diferentes temperaturas y consiguieron radioablación apropiada luego de ensayos experimentales, en estudios preclínicos. De esa manera incorporaron

el sistema bipolar para coagulación de tejidos blandos, posteriormente se ha utilizado en hemostasia a nivel de tejido óseo (5,6).

El problema de sangrado quirúrgico en otros tiempos era un problema de manejo médico y quirúrgico de suma importancia, y revestía ciertos grados de complicación en los pacientes operados en cirugía de cáncer radical particularmente, con la consiguiente transfusión de una o varias unidades de sangre. Sin embargo en la actualidad y con la tecnología que manejamos, ha dejado de ser un problema (7). El uso de transfusión sanguínea se realiza excepcionalmente en cirugías planeadas, inclusive para aquellas cirugías radicales en presencia de neoplasias malignas. Conceptos de donación sanguínea pre operatoria, salvado sanguíneo intraoperatorio mediante recuperadores de sangre, han cambiado sustancialmente con el uso de esta tecnología (8). El uso de TissueLink en sala de operaciones además de un mejor control del sangrado en el trans operatorio, y ausencia de formación de hematomas focales, constituye una ventaja clínica al apreciarse una reducción del dolor post operatorio y menor edema local (9).

En los Estados Unidos de Norteamérica, se realizaron los primeros procedimientos quirúrgicos con el uso de radiofrecuencia con ayuda de solución salina para coagulación de tejidos parenquimatosos. Las ciudades pioneras en el uso de esta modalidad tecnológica son Pittsburgh, Baltimore, Chicago y San Francisco. En Cleveland, particularmente en el Hospital de la Universidad de Cleveland, el Dr. Víctor Goldberg fue el primero en utilizar TissueLink en cirugía de partes blandas y en huesos habiendo permitido disminución de transfusiones sanguíneas alogénicas por reducción del sangrado, iguales resultados se ha conseguido en cirugías de la esfera renal, en las que no hay necesidad de punzar los vasos del hilio del riñón al realizar resecciones del parénquima renal (10,11).

En Hong Kong, Yim ha utilizado el TissueLink con éxito en el manejo quirúrgico de nódulos pulmonares menores mediante videotoracoscopia con prácticamente ninguna morbilidad y sin sangrado, a diferencia de la técnica utilizada con electrocauterio, en la que hay presencia de emisión exagerada de humo y no es posible controlar el sangrado de vasos sanguíneos de mayor calibre; tampoco se ha observado que la utilización de laser en tejido pulmonar ha sido mas beneficioso que el TissueLink (12,13,14). En nuestra experiencia, hemos podido advertir las cualidades del equipo utilizado en pacientes con cáncer que son similares a los obtenidos en otras instituciones con experiencia en el uso del mismo. El uso de TissueLink en el tejido pulmonar tiene muchas ventajas, permite realizar cirugía de nódulos pequeños seleccionados, con mayor celeridad y mínimo o ningún sangrado durante el procedimiento quirúrgico en el lecho operatorio. Lo mismo ocurrió al manejar quirúrgicamente con el dispositivo mencionado para tumores del área mediastinal anterior y particularmente posterior, cuando se resecó un ganglioneuroma que comprometía la cara anterior del cuerpo vertebral de la columna dorsolumbar. En el caso de la cirugía en pericardio, se realizó ventana pericárdica con

excelente control de hemostasia gracias a las cualidades del uso de radiofrecuencia y sin advertir complicación alguna en la función eléctrica del corazón. El manejo quirúrgico de pleura es relativamente mucho mas sencillo con o sin asistencia de videotoracoscopia; hemos utilizado el TissueLink para ayuda de hemostasia en el momento de la toma de muestra biopsica, durante la exploración quirúrgica en la cavidad pleural, así como para efectos realizar abrasión antes de realizar pleurodesis con talco. Una paciente con cáncer de mama y compromiso por extensión de pared del tórax, fue operada con la ayuda de radiofrecuencia con buen control del sangrado al momento de resecar las costillas comprometidas en bloc con las partes blandas de la pared del tórax.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Milles C.A. et al Thermally labile domains in the collagen molecule. *Micron* 2001; 32:325-332.
2. Sarapeto S.A. et al Thermal close determination in cancer therapy. *Radiation Oncology Biol Phys* 1984; 10: 787-800.
3. Arnoczky S.P. et al. Thermal modification of connective tissues: Basic scienc considerations and clinical implications. *Jna Acad Orthopaedic Surgeons*. 2000; 8:305-313.
4. Kallman J.M. et al Biophysical characteristics od radiofrequency lesion formation in vivo: dynamics of catheter tip-tissue contact evaluated by intracardiac echocardiography. *Am Hearth J* 1977; 133: 8-18.
5. Diller K.R. et al Issues in modeling thermal alterations in tissues. *Annals NY Acad Sciences*. 199; 888: 153-64.
6. Goldberg S.N. Radiofrequency tumor ablation: Principles and techniques. *Eur J Ultrasound*. 2001; 13: 129-147
7. Cunningham J.D. et al One hundred consecutive hepatic resections. Blood loss transfusion and operative technique. *Arch Sur* 1994; 129: 1050-6.
8. Roth M.S. et al Use of the TissueLink floating ball during hepatic resecyion. 2004. Clinical Experience No.100. Dept. of Surgery University of Illinois, Chicago.
9. Spat N.J. et al TissueLink Floating Ball device. Asisited colorectal hepatic metastasectomy. 2004. Clinical Experience No. 101. Department of Surgey, Allegheny Gen Hosp. Pittsburgh, PA.
10. Jeffrey A.S. et al TissueLink device for laparoscopic nephron-sparing surgery. *Journal of Endourology*. 2004; 18(5): 455-456.
11. Urena R et al Laparoscopic partial nephrectomy of solid renal mases without hilar clamping using monopolar radiofrequency device. *J Urology* 2004 171; 1054-6.
12. Cooper J.D. Precision cautery excision of pulmonary lesions. *ATS* 1986; 41: 51-53
13. Landreneau R.J. VATS wedge resection of the lung using Nd-Ytrium-Al garnet laser. *ATS* 1993; 56:758-761.
14. Yim A.P. New Thechnological approach to nonanatomical pulmonary resection: Saline enhancd thermal sealing. *ATS* 2002; 74: 1671-1676.