

Radiofrecuencia con Cool-tip para el tratamiento de la recidiva post-alpps

Luis Alejandro Boccalatte,¹ Juan Cruz Iaquinandi,¹ Matías Adrián Borensztein,² Victoria Ardiles,¹ Eduardo de Santibañes¹

¹ Servicio de Cirugía de Hígado, Vía Biliar y Páncreas.

² Servicio de Diagnóstico por Imágenes.

Hospital Italiano de Buenos Aires. CABA, Argentina.

Acta Gastroenterol Latinoam 2017;47(4):302-306

Recibido: 02/06/2017 / Aceptado: 27/09/2017 / Publicado ON-line: 18/12/2017

Resumen

El associated liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS) es una técnica quirúrgica que tiene como objetivo evitar la insuficiencia hepática post-hepatectomía (IHP) y permitir la resección del parénquima enfermo mediante la hipertrofia acelerada del remanente hepático futuro (RHF). Los pacientes tratados habitualmente con esta técnica son portadores de tumores avanzados con gran carga tumoral, por lo que la recurrencia es un evento frecuente. Sin embargo, el aumento de la sobrevida ha llevado al desarrollo de nuevas opciones terapéuticas para el tratamiento de estas recurrencias. La termoablación por radiofrecuencia con agujas Cool-tip (TRF-CT) consta de un sistema de refrigeración interna que evita que se carbonice el tejido adyacente a la punta de la aguja, favoreciendo la transmisión y aumentando la efectividad de la termoablación. De nuestra serie de 39 ALPPS, 26 corresponden a metástasis de origen colorrectal y de este último grupo 7 presentaron recaída solo hepática de la enfermedad. Nuestro objetivo es describir la aplicación

de TRF-CT en un paciente de 72 años (post-ALPPS) con recaída hepática de origen colorrectal.

Palabras claves. Radiofrecuencia, ALPPS, metástasis hepáticas de cáncer colorrectal.

Radiofrequency with Cool-tip for the treatment of post-alpps recidiva

Summary

Associated Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy (ALPPS) is a quirurgical technique that has the purpose of preventing post-hepatectomy liver failure (PHLF) and allowing the resection of ill parenquima through the hypertrophy of the future liver remnant (FLR). Because of the patients treated with this technique have a huge tumor burden, the relapse is frequent. The increase of survival rates has led the development of new therapeutic options for these relapses. Thermal ablation with radiofrequency with cool tip needles (TRF-CT) has an internal refrigerating system that prevents burning adjacent tissue to the needle tip, speeding the transmission and increasing the range of thermal ablation. 26 patients of the 39 in our ALPPS series have metastasis from colorectal cancer and 7 from that group have liver metastasis only. Our purpose is to describe the usage of TRF-CT in a 72-year-old patient with colorectal cancer liver relapse.

Key words. Radiofrequency, ALPPS, colorectal liver mets.

Correspondencia: Luis Alejandro Boccalatte

Perón 4190 (CP 1181). Buenos Aires, Argentina

Tel: +54 11 4959 0200

Correo electrónico: luis.boccalatte@hospitalitaliano.org.ar

Abreviaturas

RHF: remanente hepático futuro.

IHP: insuficiencia hepática post-hepatectomía.

ALPPS: asociación de partición hepática y ligadura portal para hepatectomía diferida.

HIBA: Hospital Italiano de Buenos Aires.

TRF: termoablación por radiofrecuencia.

TRF-CT: termoablación por radiofrecuencia con Cool-tip.

EIO: ecografía intraoperatoria.

CRLM: metástasis hepática colorrectal.

La terapéutica de elección en pacientes con enfermedad primaria o secundaria hepática es la resección quirúrgica con intención curativa, asociada o no a quimioterapia neoadyuvante.^{1,2}

La obtención de márgenes oncológicos seguros demanda una resección extensa del parénquima hepático en un significativo porcentaje de pacientes.³ La posibilidad de lograr una resección R0 está muchas veces condicionada al volumen y a la función del remanente hepático futuro (RHF), la insuficiencia hepática post-hepatectomía (IHP) es la complicación más temida y grave en este tipo de cirugías.⁴

En el año 2012, A. Schnitzbauer y col. publicaron la primera serie de casos utilizando la técnica que posteriormente tomó el nombre de ALPPS, por sus siglas en inglés (*associated liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy*).⁵ Esta revolucionaria técnica fue introducida con el objetivo de evitar la IHP y permitir la resección del parénquima enfermo mediante la hipertrofia acelerada del RHF. Esta técnica ha demostrado obtener un mayor volumen del RHF y en menor tiempo que otros métodos.⁵⁻⁹ Desde el año 2011, en el Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA), comenzamos a utilizar esta nueva técnica, ofreciendo una cirugía con intención curativa a pacientes que en otro momento hubieran sido irreseccables.

Sin embargo, debido a que estos pacientes presentan una enfermedad muy avanzada al momento de la cirugía, la recurrencia tumoral hepática es un evento frecuente. Durante el seguimiento de nuestra serie, de los 26 pacientes con metástasis hepáticas de origen colorrectal, 7 presentaron recaída hepática.¹⁰

En los últimos años, como respuesta al aumento de la sobrevida, han surgido nuevas estrategias terapéuticas para tratar las recaídas. Los principales métodos utilizados con este fin son la re-resección hepática y la termoablación por radiofrecuencia (TRF). La TRF, introducida

por Rossi y Mc. Gahan en la década de 1990,¹¹ es actualmente un método de ablación muy utilizado en nuestro medio para el tratamiento local de tumores primarios y secundarios del hígado que no pueden ser resecados. La TRF consiste en una emisión de energía electromagnética que agita las moléculas de agua del tejido adyacente. Los iones de los tejidos siguen los cambios de dirección de la corriente eléctrica, generando calor por fricción intermolecular. Este aumento de la temperatura de los tejidos ocasiona necrosis por coagulación (desnaturalización proteica).¹²

Recientemente, se ha introducido un nuevo tipo de radiofrecuencia con agujas Cool-tip (TRF-CT) que constan de un sistema de refrigeración interna que evita que se carbonice el tejido adyacente a la punta de la aguja, favoreciendo la transmisión de calor y aumentando su eficiencia.¹³

A pesar de la experiencia de algunos autores en el uso de esta nueva modalidad, no se ha reportado su uso en el contexto de una recaída hepática post-ALPPS.

Nuestro objetivo es presentar un caso de recaída hepática post-ALPPS tratado con TRF-CT y describir la técnica quirúrgica utilizada.

Selección de pacientes

Los criterios de selección que utilizamos para explorar quirúrgicamente a los pacientes con recaída de enfermedad son: a) posibilidad de resección R0, b) recaída hepática con o sin metástasis pulmonar única, c) respuesta a la quimioterapia, d) excelente *performance status* y e) tumor primario de origen colorrectal.

Técnica quirúrgica

Habitualmente comenzamos realizando una incisión subcostal derecha con prolongación mediana. Se liberan las adherencias de las cirugías previas y se ingresa a la cavidad abdominal. Se efectúa la movilización hepática para permitir determinar la posición y la extensión real de la lesión. Se repara el pedículo hepático para poder realizar la maniobra de Pringle, si fuera necesario. Se efectúa la palpación y una ecografía intraoperatoria (EIO) del hígado remanente, identificando las lesiones tumorales ya conocidas y detectando aquellas que no se hubieran visualizado en los estudios preoperatorios. Una vez identificadas las lesiones, se evalúa intraoperatoriamente la factibilidad de la resección quirúrgica de las mismas. Para esto se tienen en cuenta los siguientes puntos: 1) el volumen hepático que quedará luego de la resección, 2) la relación de las lesiones con los pedículos vasculares y 3) la posibilidad de realizar una resección R0 o R1. Si,

evaluados los puntos anteriores, la resección es posible, se procede a realizarla, ya que es el objetivo primario de la cirugía. De no serlo (debido a la necesidad de grandes resecciones, riesgo elevado de IHP, contacto de la lesión con el pedículo portal remanente, etc.), la TRF-CT es la segunda opción.

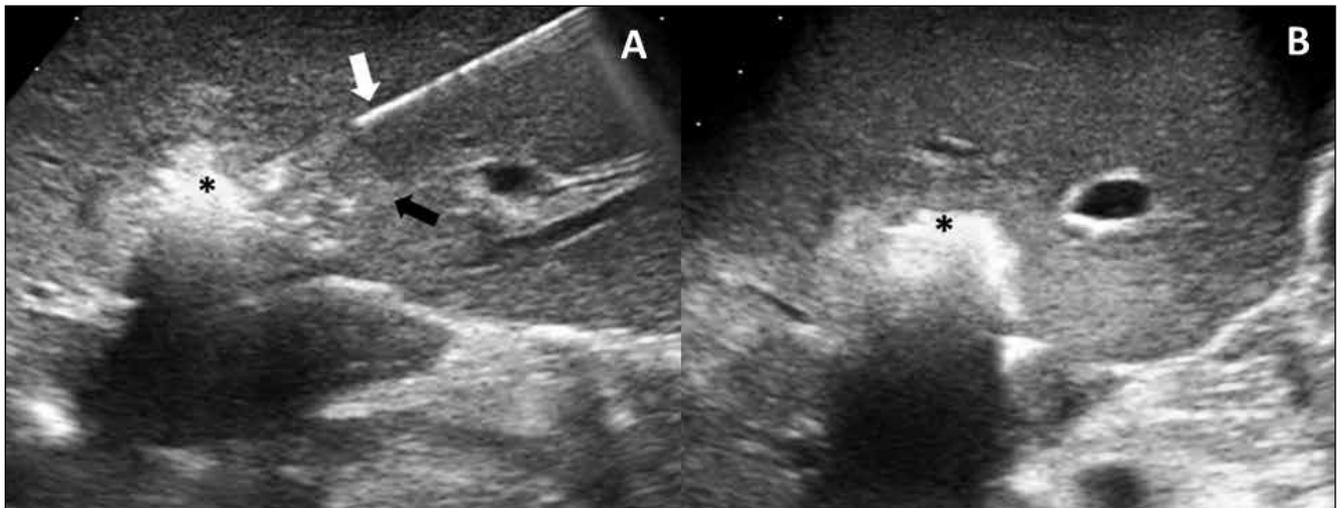
Una vez que se establece la irreseccabilidad intraoperatoria de la lesión hepática, se procede a realizar la TRF-CT. Primero se realiza una EIO diagnóstica para ubicar la/s lesión/es. Se determina el lugar de punción más adecuado para el acceso con la aguja a la/s lesión/es de acuerdo con la morfología, tamaño y estructuras adyacentes. Se introduce la aguja de Cool-tip bajo visión ecográfica constante hasta atravesar la/s lesión/es (lado de mayor diámetro) en forma completa (Figura 1). Se observa el trayecto de la aguja y su extremo distal hasta llegar al tumor y, continuando bajo visión ecográfica, se comienza la TRF-CT. Así, se configura una imagen hiperecogénica con sombra acústica posterior (Figura 2). Esta corresponde a la formación de microburbujas del área de ablación, que se correlaciona con el proceso de necrosis y desnaturalización proteica en tiempo real.¹⁸ Una vez transcurridos 12 minutos, se apaga el sistema y se esperan 1-2 minutos hasta que la punta de la aguja censa la temperatura final alcanzada por el tejido ablacionado, que usualmente es de aproximadamente 60°C. Si fuera necesario, el proceso se repite en la misma lesión, redireccionando la aguja con leves movimientos, o bien se extrae y se dirige hacia otra lesión, si corresponde. Posteriormente al procedimiento, se efectúa una nueva EIO de control que incluye doppler color, ya que se han

Figura 1. Punción del parénquima hepático con aguja Cool-tip de 1 centímetro bajo guía ecográfica constante durante el acto operatorio.



descripto lesiones de la vía biliar o vasculares posteriores a este procedimiento.^{14,15}

Figura 2. Proceso de TRF-CT. **A:** flecha blanca: aguja Cool-tip de 1 centímetro. Flecha negra: Límite periférico de la lesión tumoral hepática. Asterisco: objetiva el área de termoablación. **B:** muestra la misma lesión una vez finalizada la TRF-CT en dicha región.



Es importante destacar que, a través del abordaje laparotómico, pueden tratarse lesiones en cualquier localización, incluso aquellas en contacto con el diafragma, la vena cava o posterior al pedículo portal. Permite realizar ablaciones de áreas de hasta 3-3,5 cm en forma relativamente rápida, tomando distancia prudencial de pedículos vasculares y/o biliares.¹¹

Es una técnica bien tolerada y con bajo índice de complicaciones. La morbilidad ronda el 8,9%¹⁴ y la mortalidad reportada es menor al 1%.¹¹⁻¹⁴

Caso clínico

Paciente de sexo masculino de 72 años, con antecedentes de resección de recto alta y resección atípica de 4 metástasis hepáticas sincrónicas en noviembre de 2011. En el año 2013 presenta una nueva recaída hepática en los segmentos 2-3, por lo que realiza quimioterapia preoperatoria a través de 4 ciclos de cetuximab y posterior ALPSS, dejando como remanente los segmentos 1, 2 y 3. Luego de 3 años de seguimiento, en octubre de 2016, se constata nueva recaída en el hígado remanente, presentando una lesión única de 4 por 3 cm que compromete los segmentos 2-3, en contacto con los pedículos portales para los dos segmentos. En ateneo multidisciplinario se decide realizar quimioterapia de conversión con leucovorina-irinotecán-panitumumab. En el control oncológico post-quimioterapia, luego de 6 ciclos, se aprecia estabilidad de la enfermedad por lo que se decide el abordaje quirúrgico del paciente.

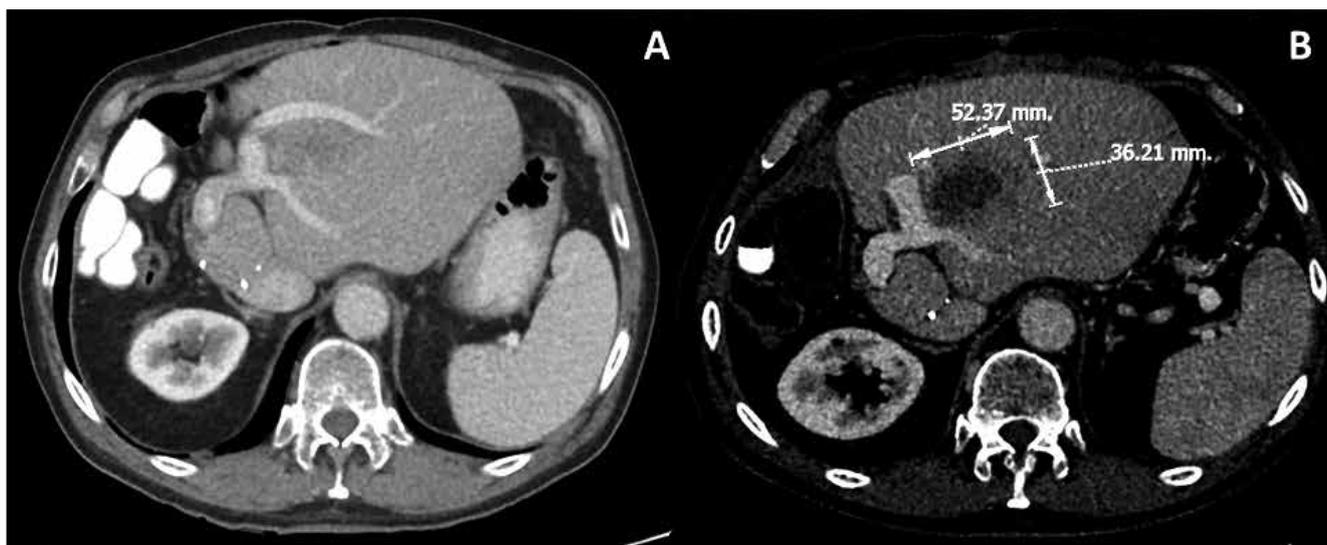
Durante el acto quirúrgico, el paciente es abordado mediante una laparotomía subcostal derecha con prolongación mediana y se realiza EIO donde se observa la lesión de 4 cm cabalgando entre las ramas portales de los segmentos 2-3 y dos nuevas lesiones, una de 2 cm adyacente a la vena suprahepática izquierda y otra de 1 cm ubicada en el sector apical del segmento 2 yuxtadiafrágica. Se decide no realizar resección de las 3 lesiones por la imposibilidad de alcanzar una cirugía R0. Se efectúa TRF-CT de las 3 lesiones bajo guía ecográfica con aguja de 1 cm.

Para la lesión de 4 cm, se ubicó la aguja en paralelo al pedículo portal (para no lesionar la vía biliar) y, se realizó la primera sesión a 3 cm del mismo, para luego reposicionar la aguja en dos oportunidades, realizando la ablación del sector más superficial de la lesión. Se continuó con la lesión en cercanía de la vena suprahepática izquierda, ubicando la aguja en el centro de la misma y realizando una ablación reducida. Por último, se accedió a la lesión apical en el segmento 2, gracias a la movilización del remanente hepático, punzando en el centro y realizando un ciclo estándar de radiofrecuencia.

Al finalizar el procedimiento se controló el área de la ablación con ecografía doppler, comprobando la indemnidad de la vía biliar y las estructuras vasculares. El paciente cursó el posoperatorio sin complicaciones, y se le otorgó el alta al 5^o día.

En el control tomográfico, al mes del posoperatorio, se observa una respuesta completa de las dos lesiones nuevas y cambios necróticos centrales con leve realce periférico de la lesión de 4 cm (Figura 3).

Figura 3. Control posoperatorio. **A:** tomografía computada que muestra lesión hepática de 4 por 3 cm. cabalgando sobre las ramas portales de los segmentos 2-3. **B:** control tomográfico postoperatorio donde se observan cambios necróticos centrales y leve realce periférico.



Puntos importantes de la TRF-CT

- a) El sitio de punción a seleccionar debe ser en virtud del diámetro mayor de la lesión, teniendo en cuenta una buena visualización de las estructuras adyacentes y del *target*. Esto permite realizar en forma segura varios procedimientos de termoablación.
- b) Es sumamente importante realizar una ablación completa incluyendo el margen de seguridad necesario. En una lesión hepática es óptimo un margen de 1 cm, siendo aceptable un margen de seguridad de 0,5 cm.¹⁶
- c) Para lograr una termoablación efectiva, usualmente es necesario realizar varios ciclos de radiofrecuencia, superponiendo áreas de ablación en el mismo *target*.¹⁷
- d) Es crucial mantener un buen sistema de refrigeración de la punta de la aguja, establecido por un rango de temperatura entre 15 y 20°C. Para tal fin, se coloca solución fisiológica fría en un recipiente por el cual circula el líquido.
- e) Ubicar los dos parches que reciben la energía emitida en ambos miembros inferiores de forma simétrica, equidistante y perpendicular a la fuente emisora evitando así las lesiones dérmicas.¹⁸
- f) Durante el posoperatorio indicamos tratamiento antibiótico endovenoso: un gramo de ampicilina-sulbactam cada 6 horas durante los 3 días posteriores a la TRF.

Seguimiento

En nuestra institución realizamos el control post-radiofrecuencia al mes de la ablación, con tomografía multislice de abdomen en tres fases. En el caso de obtener respuesta completa, realizamos una nueva tomografía a los 3 meses, y luego cada 6 meses durante los dos primeros años. Si la lesión no presenta respuesta completa, dependerá del grado de respuesta y de la posibilidad de realizar quimioterapia adyuvante.

Conclusión

Si bien faltan estudios prospectivos randomizados que aporten mayor nivel de evidencia, la TRF-CT es una herramienta segura y útil en el tratamiento de pacientes con metástasis hepáticas colorrectales post-ALPPS seleccionados adecuadamente.

Referencias

1. Agrawal S, Belghiti J. Oncologic resection for malignant tumors of the liver. *Ann Surg* 2011; 253: 656-665.
2. Adam R, Laurent A, Azoulay D, Castaing D, Bismuth H. Two-stage hepatectomy: A planned strategy to treat irresectable liver tumors. *Ann Surg* 2000; 232: 777-785.

3. Liu H, Zhu S. Present status and future perspectives of preoperative portal vein embolization. *Am J Surg* 2009; 197: 686-690.
4. Rahbari NN, Garden OJ, Padbury R, Brooke-Smith M, Crawford M, Adam R, Koch M, Makuuchi M, Dematteo RP, Christophi C, Banting S, Usatoff V, Nagino M, Maddern G, Hugh TJ, Vauthey JN, Greig P, Rees M, Yokoyama Y, Fan ST, Nimura Y, Figueras J, Capussotti L, Büchler MW, Weitz J. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *Surgery* 2011; 149: 713-724.
5. de Santibañes E, Clavien PA. Playing Play-Doh to prevent postoperative liver failure: the "ALPPS" approach. *Ann Surg* 2012; 255: 415-417.
6. Álvarez FA, Iniesta J, Lastiri J, Ulla M, Bonadeo Lassalle F, de Santibañes E. New method of hepatic regeneration. *Cir Esp* 2011; 89: 645-649.
7. de Santibañes E, Clavien PA. Playing Play-Doh to prevent postoperative liver failure: the "ALPPS" approach. *Ann Surg* 2012; 255: 415-417.
8. de Santibañes E, Álvarez FA, Ardiles V. How to avoid postoperative liver failure: a novel method. *World J Surg* 2012; 36: 125-128.
9. Álvarez FA, Ardiles V, de Santibañes E. The ALPPS Approach for the Management of Colorectal Carcinoma Liver Metastases. *Current Colorectal Cancer Reports* 2013; 9: 168-177.
10. de Santibañes M, Boccalatte L, de Santibañes E. A literature review of associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS): so far, so good. *Updates Surg* 2017; 69: 9-19.
11. Abdalla EK, Bauer TW, Chun YS, D'Angelica M, Kooby DA, Jarnagin WR. Locoregional surgical and interventional therapies for advanced colorectal cancer liver metastases: expert consensus statements. *HPB (Oxford)* 2013; 15: 119-130.
12. Young-sun K, Hyunchul R, Hyo Keun L, Dongil C, Min Woo L, Min Joung P. Coagulation necrosis induced by radiofrequency ablations in the liver: histopathologic and radiologic review of usual to extremely rare changes. *Radiographics* 2011; 31: 377-390.
13. Gazelle GS, Goldberg N, Solbiati L, Livraghi T. Tumor ablation with radiofrequency energy. *Radiology* 2000; 217: 633-646.
14. Mulier S, Mulier P, Ni Y, Miao Y, Dupas B, Marchal G, De Wever I, Michel L. Complications of radiofrequency coagulation of liver tumours. *Br J Surg* 2002; 89: 1206-1222.
15. Fu Y, Yang W, Wu J, Yan K, Wu W, Xing B, Chen M. Intrahepatic biliary injuries associated with radiofrequency ablation of hepatic malignancies. *Chinese Medical Journal* 2011; 124: 1957-1963.
16. Wang X, Sofocleous CT, Erinjeri JP, Petre EN, Gonen M, Do KG, Brown KT, Covey AM, Brody LA, Alago W, Thornton LH, Kemeny NE, Solomon SB. Margin size is an independent predictor of local tumor progression after ablation of colon cancer liver metastases. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2013; 36: 166-175.
17. Park MJ, Kim Y, Rhim H, Lim HK, Lee MW, Choi D. A comparison of US-percutaneous radiofrequency ablations of medium-sized hepatocellular carcinoma with a cluster electrode or a single electrode with a multiple overlapping ablation technique. *J Vasc Interv Radiol* 2011; 22: 771-779.
18. Rhim H, Dood GD, Chintapalli KN, Wood BJ, Dupuy DE, Hvizda JL, Sewell PE, Goldberg SN. Radiofrequency thermal ablations of abdominal tumors: lessons learned from complications. *Radiographics* 2004; 24: 41-52.