

Experiencia de la ventilación unipulmonar para el tratamiento con radiofrecuencia en tumores pulmonares irresecables. Reporte de casos

JM Portela-Ortiz,* IM Urrutia-Ballesteros,** T Cabrera-Alekzandrova,*** MA Rivera-Orna****

* Médico Anestesiólogo. Intensivista adscrito al Hospital Ángeles del Pedregal.

** Médico Anestesiólogo. Residente de Clínica del Dolor y Cuidados Paliativos del Instituto Nacional de Cancerología.

*** Médico Radiólogo Intervencionista adscrita al Hospital Ángeles del Pedregal y al Instituto Nacional de Nutrición y Ciencias Médicas Salvador Zubirán.

**** Médico Anestesiólogo. Intensivista adscrito al Hospital Ángeles de Pedregal.

Abreviaturas: EKG (electrocardiografía), PANI (presión arterial no invasiva), PET-CT (positron emission tomography-computerized tomography), VUP (ventilación uni-pulmonar)

Solicitud de sobretiros:

Portela-Ortiz JM

Médica TEC100, Prol. Privada Ignacio Zaragoza 16-A, Consultorio 109, Col. Centro, Querétaro, Qro. Tel (045) 4422814925, 01 (461) 6151364

Recibido para publicación: 11-12-10.

Aceptado para publicación: 22-02-11.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

Introducción: La termocoagulación por radiofrecuencia es un procedimiento de mínima invasión para tumores pulmonares irresecables; el manejo anestésico en estos procedimientos no está aún bien definido. El pulmón a tratar debe mantenerse colapsado para mejorar la visualización y manipulación intervencionista y así disminuir las complicaciones del procedimiento. **Objetivo:** Reportar nuestra experiencia en la ventilación unipulmonar en pacientes sometidos a termocoagulación con radiofrecuencia en tumores pulmonares irresecables. **Material:** Se incluyeron cuatro pacientes sometidos a termocoagulación de tumores pulmonares, control tomográfico y anestesia general con ventilación unipulmonar. **Método:** Monitorización no invasiva, anestesia general con inducción endovenosa, colocación de Broncho-cath izquierdo, ventilación con O₂, pinzamiento del pulmón a tratar para colapso y al término reexpansión. **Resultados:** Cuatro pacientes fueron incluidos en el estudio. Durante el procedimiento un paciente presentó hemorragia leve, sin daño al pulmón funcional, sin sangrado recidivante y en control posterior ningún otro paciente presentó neumotórax o hemorragia. **Conclusiones:** La ventilación selectiva en pacientes con radiofrecuencia para tumores pulmonares es un procedimiento viable, seguro y puede reducir complicaciones del procedimiento, también facilita la maniobrabilidad para el intervencionista.

Palabras clave: Radiofrecuencia, ventilación unipulmonar, tumores pulmonares.

SUMMARY

Introduction: Radiofrequency thermocoagulation is a minimal invasion procedure for irresectable lung tumors, anesthetic technique for this procedures is still not well described. Treated lung must be collapsed for better surgical view and manipulation, and decrease procedure complications. **Objective:** Report our experience with one lung ventilation for patients subject to radiofrequency thermocoagulation for irresectable lung tumors. **Material:** We include four patients subject to thermocoagulation of lung tumors, tomographic control and general anesthesia with one lung ventilation. **Method:** Not invasive monitoring, general anesthesia with intravenous induction, left Broncho-Cath placement, O₂ ventilation, treated lung clamping for collapse and at the end reexpansion. **Result:** Four patients were included in this study. During the procedure only one patient present minimal bleeding, without functional lung damage, recidivant bleeding and in posterior control there were no patients

with pneumothorax or bleeding. **Conclusions:** One lung ventilation on lung tumors radiofrequency is a viable and safe procedure and can reduce complications and facilitates maneuverability.

Key words: Radiofrecuencia, unipulmonar ventilation, lung tumors.

INTRODUCCIÓN

En México, el cáncer de pulmón es el cuarto tumor más frecuente en varones y el quinto en mujeres, principalmente en mayores de 60 años. El tabaquismo causa el 80% de neoplasias pulmonares malignas. El adenocarcinoma y el carcinoma de células escamosas son los más frecuentes⁽¹⁾.

El tratamiento de estos pacientes es controversial, la resección quirúrgica con afección ganglionar se indica en estadios I, II, y IIIA; las resecciones incompletas no están indicadas. Respecto a los tumores irresecables, la quimioterapia y la radioterapia no demostraron mejoría importante en estos pacientes (Figura 1).

La ablación por radiofrecuencia (RF) percutánea empleada por primera vez en neoplasias hepáticas en modelos animales por McGahan, en 1992, obtuvo buenos resultados. En experimentos animales, los tratados con radiofrecuencia vivieron más tiempo sin manifestaciones clínicas y en los estudios de patología se evidenció que la radiofrecuencia indujo degeneración de tumor, sin lesión de tejido adyacente^(2,3).

La RF tiene un potencia de 400 a 500 KHz, la cual, al ser transmitida por electrodos insertados en el tejido, produce calentamiento del tejido por agitación iónica y además necrosis por coagulación cuando se alcanza una temperatura de 60 °C. La aplicación del electrodo en el tejido se realiza bajo control tomográfico^(4,5) (Figuras 2 y 3).

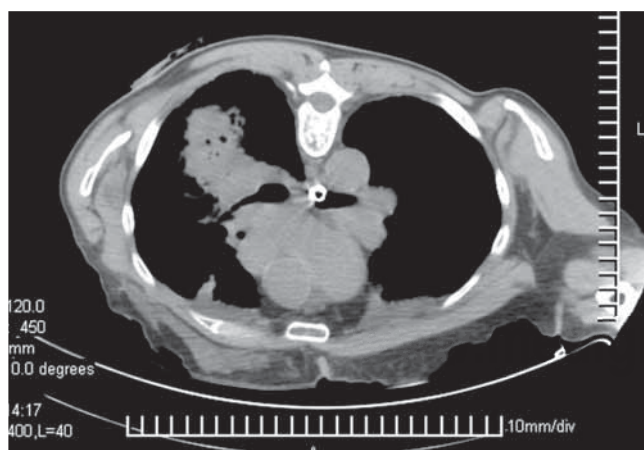
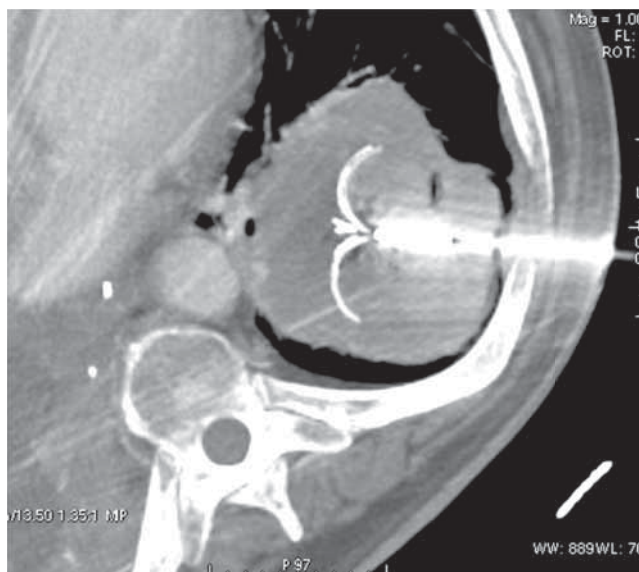


Figura 1. Estudio tomográfico donde se aprecia actividad tumoral en parénquima pulmonar y candidato a tratamiento con ablación por radiofrecuencia.



Figuras 2. Control tomográfico durante el procedimiento intervencionista donde se aprecia la posición de la aguja desplegada dentro del tumor.



Figura 3. Reconstrucción tomográfica 3D del trayecto de la aguja y tejido adyacente.

to por presencia de tos y dolor, ya que se puede presentar hemorragia o neumotórax que son las complicaciones más frecuentes. También se reportó en tumores gastrointestinales, tratados con RF, la presencia de perforaciones intestinales, destrucción de la vía biliar, trombosis de porta, perforación esofágica y fibrilación auricular.

El neumotórax es inmediatamente detectado por imagen y se presenta en 54% de los procedimientos, la mayor parte (31%) no amerita manejo, el 23% se maneja con catéter y sólo 9% con tubo pleural. Vaughn y cols. reportaron hemorragias fatales posteriores a RF de tumores pulmonares⁽⁶⁾. La hemorragia manifestada por hemoptisis se presenta en 10% de los casos. Yeow y cols. realizaron un estudio con 660 pacientes en los que se realizó biopsia pulmonar guiada por TAC y las complicaciones más frecuentes fueron hemorragia en 30% y neumotórax 23%⁽⁷⁾.

Por el momento no se cuenta con un manejo anestésico estandarizado para realizar RF percutánea para ablación de tumores pulmonares irresecables. Nosotros pretendemos proponer que la intubación selectiva con sondas orotraqueales de doble lumen durante la anestesia general en pacientes sometidos a ablación por RF percutánea de tumores pulmonares irresecables puede reducir la incidencia de neumotórax.

La VUP (ventilación unipulmonar) tiene la ventaja de la inmovilidad en el pulmón, en el cual se realiza el procedimiento, probablemente con lo que se disminuye la incidencia de neumotórax y se obtiene mayor certeza del área pulmonar tratada. Otro mecanismo potencialmente protector e importante que se produce en la VUP es la disminución del flujo sanguíneo en el pulmón hipóxico (vasoconstricción pulmonar hipóxica); esto puede condicionar la disminución en la magnitud de las hemorragias^(8,9).

La VUP se consideró beneficiosa en un estudio realizado por Michelet y cols., que demostraron empleando volúmenes corrientes bajos y presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 5 cmH₂O, que se disminuye la respuesta inflamatoria a nivel pulmonar, mejorando parámetros de oxigenación y disminuyendo la incidencia postoperatoria de ventilación mecánica⁽¹⁰⁾.

MATERIAL Y MÉTODOS

En coordinación con el Servicio de Radiología Intervencionista (PET-CT), y Anestesiología del Hospital Ángeles del Pedregal (Grupo Ángeles), se incluyeron en el estudio pacientes con patología pulmonar, diagnosticados con tumores pulmonares irresecables de manera quirúrgica, previa información y consentimiento del paciente para anestesia general con intubación selectiva para ablación de tumor pulmonar por radiofrecuencia.

No se premedicó a ningún paciente. Monitorización estandarizada con saturación por oximetría de pulso (SpO₂), elec-

trocardiografía (EKG), presión arterial no invasiva (PANI), capnografía (PETCO₂) y datos clínicos.

Con previa oxigenación se realiza inducción estandarizada empleando fentanyl 2.5 µg/kg, propofol 2.5 mg/kg, cisatracurio 100 µg/kg, posterior a pérdida del reflejo papebral y de prensión. Se coloca cánula de Guedel con el paciente adecuadamente relajado, se realiza laringoscopia directa y se coloca el tubo de doble lumen 37 Fr. Broncho-cath izquierdo marca Mallinckrodt, corroborando la adecuada posición por clínica y broncoscopia directa, seguidamente se pinza el tubo de pulmón a ser tratado. Posteriormente, el equipo de radiología intervencionista procede a la colocación del electrodo percutáneo bajo visión directa, e inicia la ablación por radiofrecuencia de los tumores pulmonares realizado por el equipo de imagenología. Una vez terminado el procedimiento se busca mediante TAC de tórax la presencia de complicaciones; por ejemplo, hemorragia y neumotórax. A continuación se despinza el tubo del pulmón que se encontraba aislado y se inicia la reexpansión.

RESULTADOS

En nuestro estudio fueron incluidos cuatro pacientes con tumores pulmonares irresecables por vía quirúrgica. Tres pacientes con diagnóstico de carcinoma de células escamosas y uno con adenocarcinoma. Durante el procedimiento, un paciente presentó hemorragia leve, la cual fue controlada adecuadamente; ninguno presentó neumotórax. El aislamiento pulmonar conseguido por intubación selectiva facilitó la inserción del electrodo percutáneo y mejoró la manipulación en la zona de tratamiento, en opinión del médico radiólogo que realizó el procedimiento.

CONCLUSIONES

En una serie de estudios realizada por Yeow y cols., Cox y cols., entre otros, en los cuales se realizó biopsia pulmonar guiada por tomografía, se describe como complicación más frecuente el neumotórax seguido de hemorragia⁽⁷⁻¹¹⁾. Elliott y cols. reportaron dos casos en los que se realizó ventilación selectiva en pacientes que fueron sometidos a ablación por radiofrecuencia de tumores pulmonares; en ambos pacientes no se detectaron complicaciones, ya que el pulmón en donde se realizó el procedimiento disminuyó el movimiento de manera importante^(12,13). Nuestros resultados sugieren que la ventilación selectiva empleando tubos de doble lumen disminuye los eventos de neumotórax y hemorragia, ya que el pulmón en el que se realiza la ablación por radiofrecuencia se mantiene con mínima movilidad, facilitando la introducción percutánea y la manipulación del electrodo en el tumor. También cabe mencionar que en el pulmón dependiente se instala la vasoconstricción pulmonar hipóxica, lo cual ayuda

a que disminuya la presencia de hemorragia. Por lo tanto, esta técnica de anestesia general con intubación selectiva y ventilación unipulmonar puede ayudar a disminuir las com-

plicaciones como neumotórax y hemorragia pulmonar durante el procedimiento de ablación percutánea por radiofrecuencia de tumores pulmonares irresecables.

REFERENCIAS

1. Domínguez P, Calderillo R. Cáncer pulmonar. En: Manual de Ontología. INCAN, Ed. Mc Graw-Hill, 3ra ed., México 2006:323-340.
2. Nishida T, Inoue K. Percutaneous radiofrequency ablation of lung neoplasms: a minimally invasive strategy for inoperable patients. *J Am Coll Surg* 2006;195:426-430.
3. Hiroaki N, Yoshihiro I, Watanabe K. Radiofrequency ablation of pulmonary tumors and normal lung tissue in swine and rabbits. *Chest* 2005;127:3.
4. De Baere T. Radiofrequency ablation in lung tumours. *European Oncological Disease* 2006:39-42.
5. Grieco A, Simon C, Mayo-Smith W, DiPetrillo T. Percutaneous imaging-guide thermal ablation and radiation therapy: Outcomes of combined treatment for 41 patients with inoperable stage I/II non-small-cell lung cancer. *J Vasc Interv Radiol* 2006;17:1117-1124.
6. Vaughn C, Mychaskiw G, Sewell P. Massive hemorrhage during radiofrequency ablation of a pulmonary neoplasm. *Anesth Analg* 2002;94:1149-1151.
7. Yeow KM, Su IH, Pan KT. Risk factors of pneumothorax and bleeding multivariate analysis of 660 CT-guided coaxial cutting needle lung biopsies. *Chest* 2004;126:3.
8. Cohen E. Management of one-lung ventilation. *Anesthesiology Clinics of North America* 2001;19:3.
9. Szegedi L. Pathophysiology of one-lung ventilation. *Anesthesiology Clinics of North America* 2001;19:3.
10. Michelet P, D'Journo X, Roch A. Protective ventilation influences systemic inflammation after esophagectomy: a randomized controlled study. *Anesthesiology* 2006;105:911-919.
11. Cox JE, Chiles C, McManus CM, et al. Transthoracic needle aspiration biopsy: variables that affect risk of pneumothorax. *Radiology* 1999;212:165-168.
12. Elliott B, Curry T, Atwell T. Lung isolation, one lung ventilation and continuous positive airway pressure with air for radiofrequency ablation of neoplastic pulmonary lesions. *Anesth* 2006;103:463-464.
13. Laurent F, Latrabe V, Vergier B, et al. Percutaneous CT-guided biopsy of the lung: comparison between aspiration and automated cutting needles using a coaxial technique. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000;23:266-272.