

**RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA DE LAS METÁSTASIS
HEPÁTICAS.**

**ABLACIÓN DE METÁSTASIS HEPÁTICAS DEL
CARCINOMA COLORRECTAL.**

Marina Cristina Sanchez-Porro del Río, Pablo Francisco Navarro Vergara, Francisco Javier Hidalgo Ramos, Amaro Luna Morales.

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUERTO REAL (CÁDIZ)

OBJETIVO DOCENTE

- Conocer las actualizaciones en el tratamiento de las metástasis hepáticas del CCR haciendo incapié en el papel de la oncología intervencionista.
- Describir los diferentes tipos de ablación existentes con sus riesgos y beneficios.

REVISIÓN DEL TEMA

CONSIDERACIONES GENERALES

- El CCR es el segundo cáncer en frecuencia en mujeres y el tercero en varones.
- 20% tendrán metástasis en el momento del diagnóstico.
- >50% desarrollarán metástasis en algún momento de la enfermedad siendo las HEPÁTICAS las más frecuentes.
- >80% no serán candidatos a cirugía.
- <50 años presentan un pico de incidencia

REVISIÓN DEL TEMA

PAPEL DE LA ONCOLOGÍA INTERVENCIONISTA

- Incrementar el nº de pacientes quirúrgicos.
- Proporcionar curación a pacientes no candidatos a cirugía.
- Mejorar la supervivencia global en un contexto paliativo.

TIPOS DE ABLACION TUMORAL

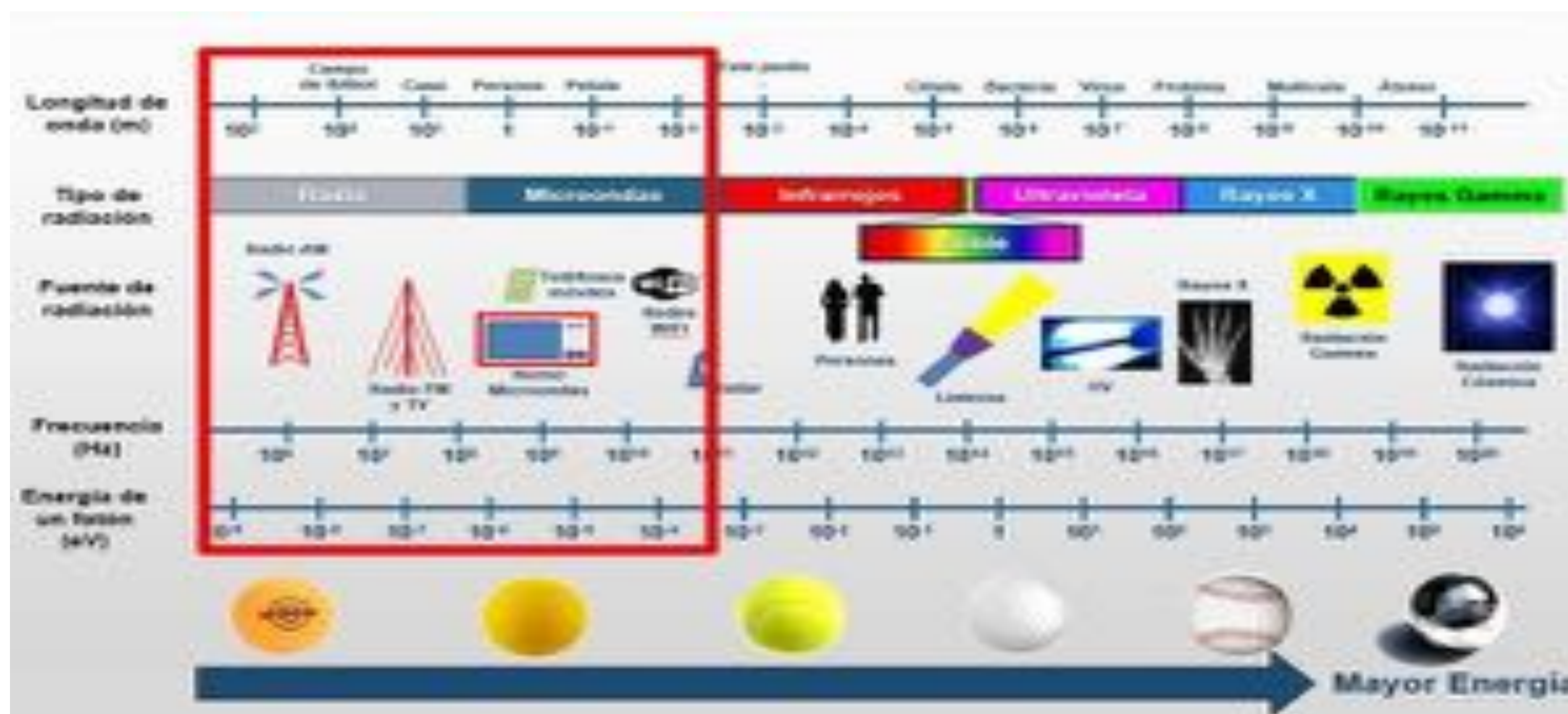
- RADIOFRECUENCIA
- MICROONDAS
- CRIOABLACIÓN
- IRE

Las tres primeras son terapias ablativas térmicas en las que el objetivo es el de alcanzar temperaturas por encima de los 60 °C en el caso de las que buscan la hipertermia y temperaturas entre los -20 y -40 °C en el de la crioablación para conseguir la necrosis hemorrágica y coagulativa.

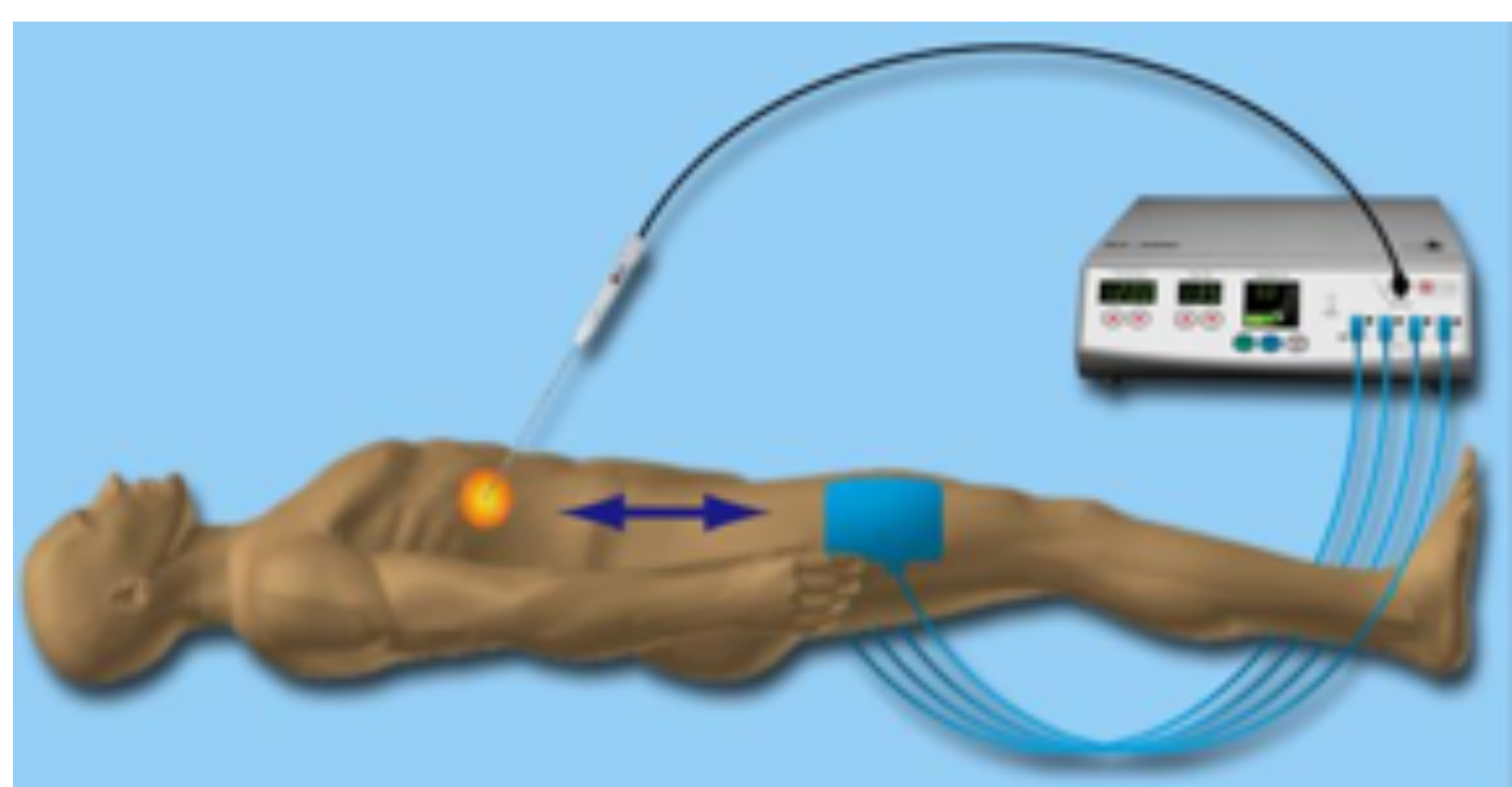
IRE: Electroporación irreversible es una técnica de ablación de tejido no termal que consiste en la APLICACIÓN DE PULSOS ELÉCTRICOS DE VOLTAJE ELEVADO Y de corta duración provocan la formación de defectos (POROS) a nanoescala en la membrana celular y con ellos la apoptosis de la célula.

RADIOFRECUENCIA

- Las ondas de RF corresponden a la porción menos energética del espectro de ondas electromagnéticas.

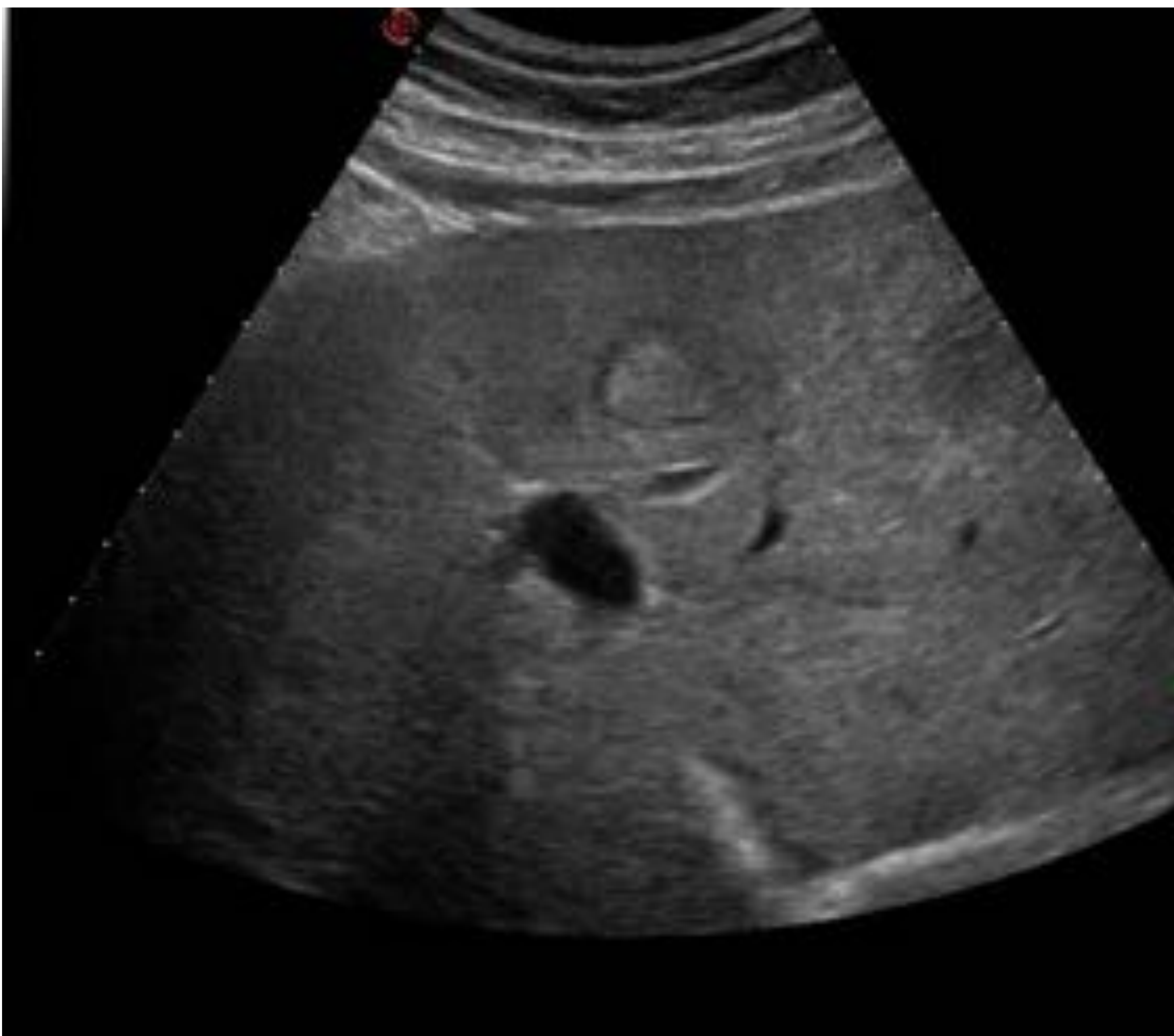


- Ratio de oscilación :3 kilohercios (kHz) hasta 300 gigahercios (GHz).
- Se pueden transmitir aplicando la corriente alterna originada en un generador a una antena.



Circuito cerrado: **generador** de corriente
 → **aguja** → la corriente de salida
 → electrodo de dispersión (**placa o parche**).

- La corriente alterna atraviesa los tejidos entre el electrodo (la aguja) y el parche atravesando canales iónicos → **agitación iónica** de tejidos al rededor de la aguja
- La agitación iónica → E. cinética → E calórica → **calentamiento tisular (efecto Joule)**
- La elevación de la temperatura local produce:
 - necrosis coagulativa**
 - hemorrágica tisular**



Paciente con metástasis
hepática de CCR.
Imagen de ecografía



Video representativo de técnica de ablación con RF de metástasis hepática.

RADIOFRECUENCIA

LIMITACIONES

- **Tamaño tumoral > 3cm.**
- **Vascularización yuxtatumoral (efecto pérdida de calor)**
- **Nódulos satélites**
- **Variabilidad en conductividad eléctrica y térmica**
- **Localización tumoral, acceso/riesgo.**
- **Patrón de crecimiento infiltrante**
- **Sólo trata lo que ve**

Localizaciones de alto riesgo

1. Adyacente a grandes vasos:

a < de 5 mm de una rama primaria o secundaria de la vena porta, base de venas suprahepáticas o VCI.

2. Adyacente a órganos extrahepáticos:

a < de 5 mm de corazón, pulmón, vesícula, riñón derecho o tracto GI.

MICROONDAS

- Las microondas están comprendidas dentro del espectro en E electromagnética de la misma forma que la RF pero con unas frecuencias 300 MHz -300 GH.
- Para tratamiento de tumores trabajan con unas E desde los 900 a los 2,450 MHz.
- Capacidad para alinear mediante un campo oscilante las moléculas polares (agua) → agitación rápida de las moléculas agua → incrementa la E cinética → aumento temperatura → necrosis coagulativa

MICROONDAS/RADIOFRECUENCIA

- > temperaturas intratumorales (evita el efecto pérdida de calor por vasos próximos)
- Mayores volúmenes de ablación.
- Tiempos de ablación mas rápida.
- Posible aplicación de múltiples electrodos en ambas.
- No requiere colocación de placas.
- Mayor coste.

CRIOABLACIÓN

- Consiste en la destrucción de un tejido mediante la aplicación de temperaturas muy bajas (-20° a -50°) que llevan a la congelación \rightarrow necrosis.
- El fenómeno de la congelación hace que se formen cristales de hielo (intra y extracelulares).
- Los **cristales intracelulares** llevan a la muerte celular por lesión de las membranas celulares, de las estructuras dentro de la célula o de ambas cuando el enfriamiento ocurre rápidamente o a temperaturas muy bajas.
- Los **cristales extracelulares** ocurren cuando el enfriamiento es lento y causa muerte celular por cambios en los gradientes osmóticos.
- Otro mecanismo de la congelación es la producción de isquemia local por trombosis de pequeños vasos.

VENTAJAS

- Menor tiempo de hospitalización.
- Correcta visualización del área a tratar (bola de hielo).
- Respeta estructuras vasculares de pequeño y mediano calibre.
- Puede tratar varias lesiones a la vez.
- Requiere de menos anestesia que el resto de terapias ablativas

ELECTROPORACIÓN IRREVERSIBLE

- Técnica **no termal** de ablación de tejidos que permite la destrucción celular por medio de pulsos eléctricos cortos y de alto voltaje.
- Se originan múltiples **nanoporos** en la membrana celular, causando un daño irreversible en los mecanismos de homeostasis celular y provocando muerte por **APOPTOSIS.**
- Duración aproximada de 2-3 horas.
- Cada ciclo: pulsos cortos (90 mS) de un alto voltaje de corriente continua (90 Amp) y se espera un tiempo entre la aplicación de distintos.
- La potencia total entre cada par de electrodos oscila entre los 1500 y los 3000 Voltios.
- El riesgo de arritmias debe ser minimizado haciendo coincidir el pulso eléctrico con el período refractario del ciclo cardíaco. Para ello se utilizan dispositivos de sincronización.

• INDICACIONES

- Tumores sólidos de pequeño tamaño (< 5cm) de carácter inoperable o en localizaciones adyacentes a estructuras críticas cuando otras técnicas ablativas no se pueden utilizar.
- Tumores primarios de hígado, riñón, próstata, pulmón y páncreas, así como en tumores metastásicos de hígado.

CONTRAINDICACIONES

- Imposibilidad de administración de anestesia general o bloqueo neuromuscular.
- Pacientes portadores de marcapasos o desfibriladores.
- Insuficiencia coronaria sintomática, arritmia cardíaca o fallo cardíaco.
- Presencia de metal cerca del tumor.
- Coagulopatía.
- Convulsiones recientes.

INDICACIONES DE ABLACION

TAMAÑO DEL TUMOR

- Tumores < 3cm



- Tumores < 5 cm bien localizados



Fácil acceso
Se visualizan los
márgenes de forma clara

¡¡OJO!!
>3 cm es más probable
ablación incompleta

INDICACIONES DE ABLACION

NUMERO DE TUMORES

- No es una contraindicación absoluta.
- Lo recomendable es hasta 5 cm



INDICACIONES DE ABLACION

LOCALIZACIÓN

1. RELACIÓN CON VÍA BILIAR CENTRAL

La ablación a menos de 1 cm de vías biliares principales corre el riesgo de lesionarlas y provocar efectos secundarios: colangitis o absceso hepático (s.t. con QT post).

Recomendación:

Sonda naso biliar para refrigerar.

Técnicas alternativas IRE, Crioablación.

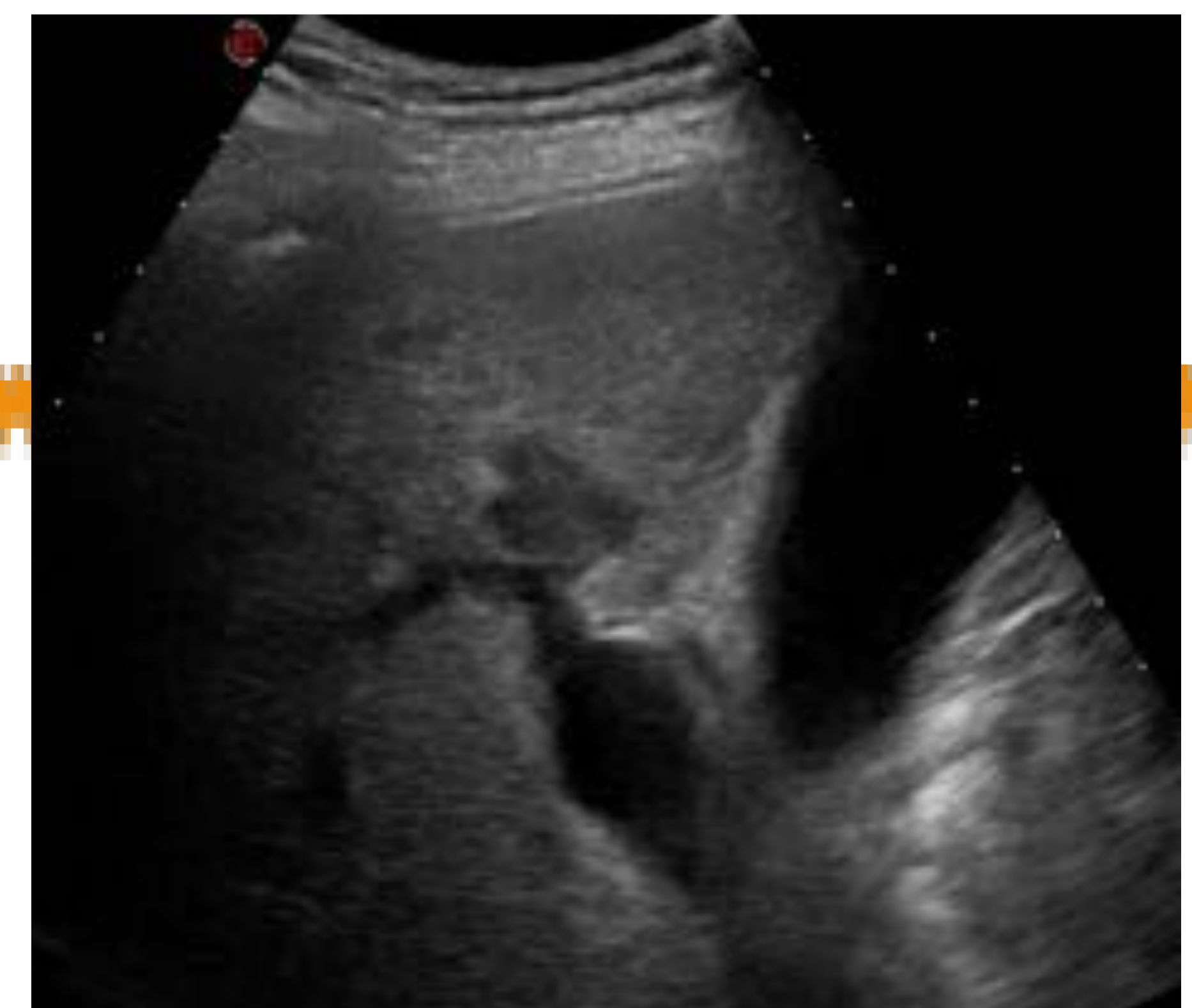
INDICACIONES DE ABLACION

LOCALIZACIÓN

2. RELACIÓN CON LOS VASOS SANGUÍNEOS

Puede ser aplicado en tumores en contacto con grandes vasos sanguíneos (> 3 mm) aceptando un mayor riesgo de recurrencia.

Puede ser aplicada



Recomendación:

Ablación con microondas.

INDICACIONES DE ABLACION

LOCALIZACIÓN

3. RELACIÓN CON ESTRUCTURAS VULNERABLES

COLON

Requiere un margen de seguridad (> 1 cm) que se puede obtener con maniobras: hidro/gas disección

INDICACIONES CLINICAS ACTUALES DE ABLACIÓN

- Pacientes con **enfermedad irresecable** debido al número y distribución de metástasis.

(Ablación +/- QT en lugar de QT sistémica solo.)

- Pacientes con **enfermedad irresecable** debido a inadecuada reserva hepática: El riesgo de fallo hepático tras ablación es muy bajo.
- Paciente con enfermedad resecable pero con **comorbilidad que evita la cirugía.**

COMPLICACIONES DE LA ABLACIÓN PERCUTANEA.

- Muy baja **tasa de mortalidad** (0,1 a 0,5%)
- **Tasa de complic. mayores** (2,2% a 3,1%)
- **Tasa de complic. menores:** 5,0% a 8,9% transitorias y autolimitadas.
- **Causas mas comunes de muerte:** sepsis, fallo hepático, perforación de colon y trombosis de la vena porta.
- **Complicaciones mas comunes:** sangrado intraperitoneal, absceso hepático.
- **Complicaciones tardías** son poco frecuentes (0,5%): diseminación del tumor en el trayecto de la aguja (en lesiones subcapsulares y pobremente diferenciadas)

CASO 1

- Varón de 74 años con antecedentes de ca colon y metástasis hepáticas en segmentos VI y VII.

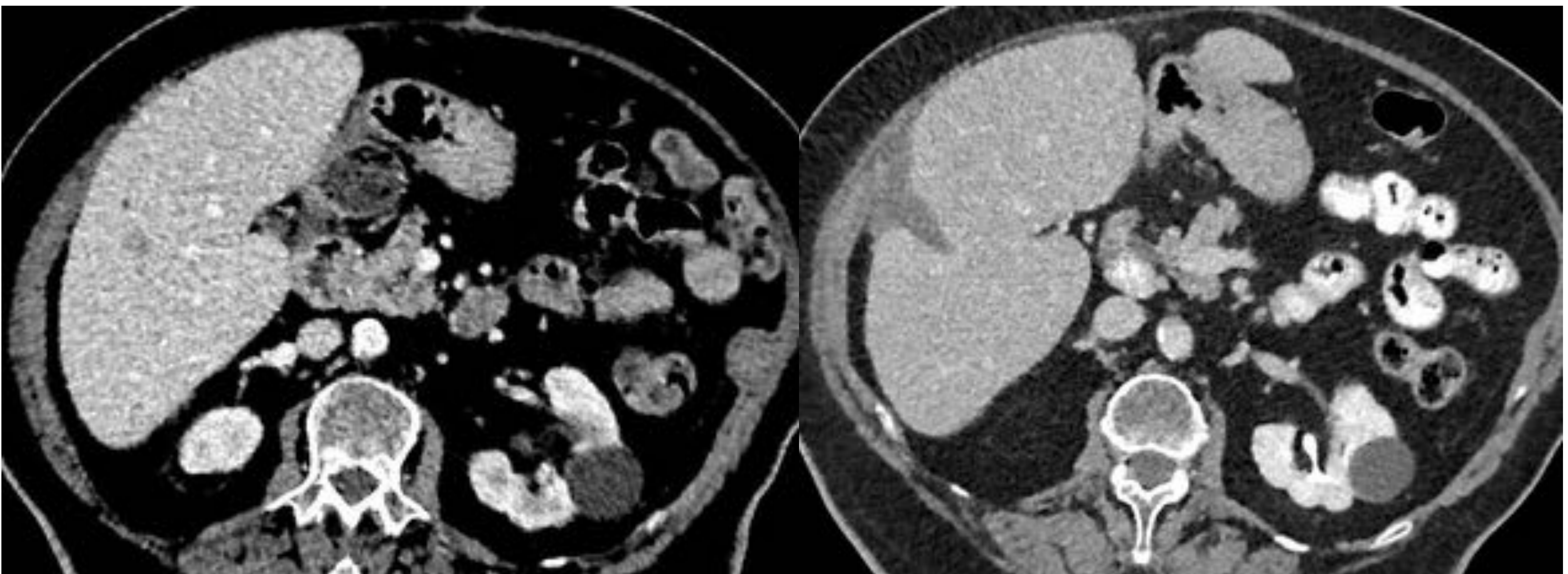
ABLACIÓN CON RF



CASO 2

Mujer 81 a antecedentes de ca de colon con metástasis única en segmento V

ABLACIÓN CON RF



CONCLUSIONES

- La ablación es aceptada como parte del manejo de pacientes con metástasis hepáticas de ca colorectal irresecable.
- Su indicación viene determinada por tamaño, número y localización.
- Pacientes sin enfermedad extrahepática o radicalmente tratable.
- Alternativa terapéutica a la cirugía en paciente no quirúrgico.
- Complemento terapéutico a la QT en paciente irresecable

BIBLIOGRAFÍA

1. R. Vera et al. Multidisciplinary management of liver metastases in patients with colorectal cáncer: a consensus of SEOM, AEC, SEOR, SERVEI and SEMNIM. Clinical and Translational Oncology 2019. Jun 29
2. Alice Gillans et al. Thermal ablation of colorectal liver metastases: a position paper by an international panel of ablation experts, the interventional oncology sans frontieres meeting 2013. Eur Radiol (2015) 25:3438-3454
3. Shree R. Venkat. Colorectal Liver Metastasis: Overview of treatment paradigm highlighting the role of ablation. AJR 2018; 210:883-890
4. Yangkui Gu et al. Does the Site of the Primary affect outcomes when ablating colorectal liver metastases with radiofrequency ablation? Cardiovasc Intervent Radiol 2018 Mar 26
5. Cirocchi R et al. Radiofrequency ablation in the treatment of liver metastases from colorectal cáncer. Cochrane Database Syst Rev. 2012. Jun 13;(6):CD006317
1. J. Louis Hinshaw et al. Percutaneous tumor ablation tools: Microwave, Radiofrequency, or cryoablation. What should you use and why? RadioGraphics 2014; 35:1344-1362