

Termoablacion percutánea de tumores hepáticos. ¿Es un metodo tan seguro como nos cuentan ? ¿Como podemos mejorar?

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Elena Lopez Urquiza, **Francisco Jose Gonzalez Sanchez**, RAUL Pellon Daben, Beatriz Garcia Martinez, Juan Crespo Del Pozo

Objetivos Docentes

Conocer las principales complicaciones (mayores) reportadas en relacion con los tratamientos termoablativos hepático (RF y MW)

Pautas de actuacion durante los procedimientos para intentar evitarlas.

Revisión del tema

INTRODUCCION

La **ablación térmica percutánea** se ha convertido en una técnica viable , en ocasiones potencialmente curativa para el tratamiento de tumores hepaticos, sobre todo el hepatocarcinoma. Desde que empezaron a utilizarse , se consideraron **técnicas minimamente invasivas**, que, aunque no exentas de riesgo las tasas de morbi / mortalidad eran muy bajas.

Gracias al desarrollo de estas técnicas (RF y MW) podemos tratar en menos tiempo volumenes más grandes.

A medida que el número de estos procedimientos aumenta, también lo hacen las complicaciones que se observan.

Las complicaciones más frecuentes son generalmente de tipo hemorrágico del órgano diana durante o después del procedimiento y de la lesión térmica a las estructuras adyacentes.

a comprensión de los riesgos potenciales asociados con este procedimiento es fundamental para la planificación del tratamiento y fundamental para la realización de estos procedimientos de manera segura

ABLACION HEPATICA

El hígado ha sido el órgano diana más común para tratamiento percutáneos ablativos tanto de neoplasias primarias como secundarias

La ablacion de lesiones hepáticas desde el principio se ha considerado muy segura con tasas de mortalidad y complicaciones mayores muy bajas; oscilando generalmente de 0.7 a 1.4% . Algunas

series recientes citan tasas de mortalidad ligeramente mayores de hasta el 2 % (wong et als)

Las causas de muerte han incluido la perforación intestinal, la trombosis de la vena porta, insuficiencia hepática, shock séptico por peritonitis y hemorragia hepática masiva o infrato hepatico.

Las principales complicaciones han sido siempre bajas con tasas de hasta un 5,7 % Un gran estudio multicéntrico por Livraghi et al en el que se trataron 3.554 lesiones reportaron 50 grandes complicaciones para una tasa de 2.2% .En este estudio, una mayor número de sesiones de ablación se asoció con una tasa de complicaciones mayores más alto. Otro gran estudio de Rahim y colegas citar una tasa de complicaciones mayores similar de 2.4% .10 Un estudio más reciente reporta una tasa de complicaciones mayores ligeramente menor, del 1,9% por el tratamiento y el 1,8% por período de sesiones Aunque estas cifras más recientes no son estadísticamente significativas a partir de los datos anteriores, pueden indicar una tendencia a la baja de complicaciones mayores a medida que aumenta la competencia del operador y como técnicas de RFA se refinan. Esta hipótesis ha sido apoyada previamente por Poon et al, quienes reportan una disminución de la tasa de complicaciones y una mayor tasa de ablación completa como resultado de la experiencia acumulada con la RFA hepática.

Aunque las tasas que reporta la literatura son muy bajas, siempre muy aceptables, la sensación que tenemos los profesionales que hacemos estos procedimientos no es esa.

Desde la implementación de la RF como un método mínimamente invasivo y su empleo generalizado en muchos centros y sobre todo desde la introducción del microondas como terapia térmica que nos permite la realización de ablaciones de mayor volumen la tasa de complicaciones ha aumentado significativamente, un aumento que confirma la experiencia clínica diaria pero no la literatura.

Analizamos cuales son las causas de este potencial **incremento de las complicaciones**.

Al generalizarse el empleo de estas técnicas ablativas , sin duda estamos viviendo en estos momentos una **curva de aprendizaje** de muchos profesionales que se han iniciado en los últimos años al empleo de estas técnicas.

La **relajación** por parte de los radiólogos y los comités hospitalarios en perfilar de forma estricta las **indicaciones** hace que estemos tratando enfermos en situaciones clínicas límite, y lesiones de indicación cuestionable.

La aparición de **nuevas técnicas ablativas " mas agresivas"** como el microondas que nos permite tratar mayores volúmenes hace que los tratamientos sean un reto para el radiólogo, para intentar tratar " algo más " a veces sin considerar de forma adecuada el riesgo que conlleva.

La generalización de estas técnicas hace que no haya un registro de los que se hace, ni en cuanto a resultados ni en cuanto a complicaciones. **No hay un registro general de las complicaciones y muy pocos profesionales publican su experiencia**. Nos ceñimos a lo que nos dice la literatura, que sin lugar a dudas está sesgada. Hay muchísimos procedimientos , en muchos cuyos resultados, buenos o malos no son registrados. Por eso las cifras que se reportan en la literatura, sin duda reales para quien las publica y optimistas no se corresponden totalmente con la realidad.

Analizamos las principales complicaciones mayores en los procedimientos ablativos hepáticos, sus causas y potencial mejora.

COMPLICACIONES
mayores 3%
menores 36%

- Mortalidad 0,1-1,4%
 - Tamaño/localización /duración del procedimiento/ Numero de sesiones / Experiencia
 - Comorbilidad del paciente / Child
-
- | | |
|-------------------------------------|---|
| • Hemorragia | Dolor mantenido, suele ser por irritación peritoneal y del diafragma. |
| • Lesiones biliares | - Fiebre no infecciosa. |
| • Lesión intestinal | - Hemoperitoneo autolimitado. |
| • Diseminación tumoral | - Derrame pleural, hemático o no. |
| • Abscesos / infecciones | - Neumotórax, hipoxemia. |
| • Neumotorax | - Hematoma subcapsular |
| • Exitus (sepsis o fallo cardiaco) | - Quemaduras cutáneas en el lugar del aposito que cierra el circuito. |

COMPLICACIONES VASCULARES

HEMORRAGIA

La hemorragia es la complicación mayor de origen vascular r más común de la termoablacion hepática. El riesgo global de sangrado es bajo (<2%), y se ve influido tanto por la localización del tumor y el parénquima hepático subyacente.

Un mayor riesgo de hemorragia se asocia con cirrosis debido a coagulopatía de acompañamiento, y carcinoma hepatocelular (HCC) debido a su inherente riesgo de sangrado por su hipervascularidad.

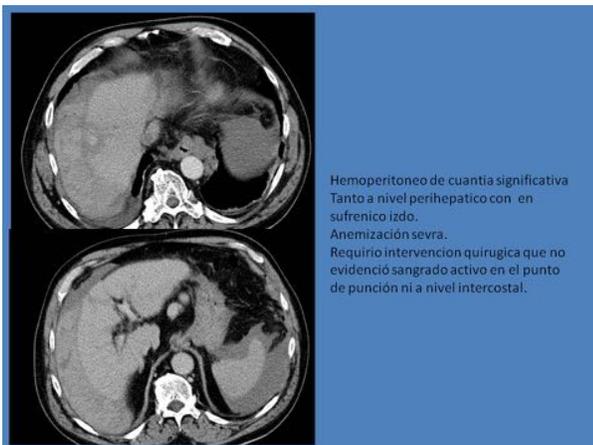
Cuando se produce, es generalmente intraperitoneal, pero puede ser subcapsular, intralesional , o hacia el espacio pleural .

Obviando el riesgo de sangrado incrementado en situaciones de alteracion de la coagulacion , el riesgo es mayor en caso de acceso a lesiones subcapsulares sin parénquima subyacente que " nos proteja", lesiones que requieran una incidencia tangencial respecto a la capsula hepática , incrementado pues el riesgo de laceración capsular y sobre todo, lesiones que requieren la insecion de varias agujas, o reposicionamiento frecuentes,

El tratamiento de una hemorragia severa post procedimiento incluye trasfusión y estabilización de la coagulación (con frecuencia suficiente para controlar el sangrado), embolización arterial, Drenaje pleural o cirugía.

Hemorragia

- Complicación relativamente frecuente.
- Sangrado local leve (subcapsular , no requiere tratamiento)
- Hemorragia grave (0,5%)
 - Mala coagulación en relación con cirrosis (90% de las hemorragias.)
 - Lesión de vaso de gran calibre durante procedimiento / lesión de vaso de pared.
 - Lesión directa de vaso hepático o de pared 0,5%
 - Hematoma / HDA / hemoperitoneo.
 - Transfusión /IQ / embolización
- Fístulas arteriovenosas



Hemoperitoneo de cuantía significativa
Tanto a nivel perihepático como en
sufrenico izdo.
Anemización severa.
Requirió intervención quirúrgica que no
evidenció sangrado activo en el punto
de punción ni a nivel intercostal.

SANGRADO ABDOMINAL



Colección de alta densidad en Peritoneo a nivel perihepático (hemoperitoneo),
autolimitado, no requirió volumen ni transfusión

¿ Como disminuir el riesgo de sangrado?

Cumplir requisitos mínimos previo al procedimiento, con valores de Tiempo de protombina de al menos 50 y al menos 70000 plaquetas.

Confirmar que el paciente ha suspendido el tratamiento anticoagulante según pauta previo al procedimiento.

Asegurar un acceso seguro, protegiendo la punción con parénquima sano en caso de que se traten lesiones hipervasculares o puncionando directamente la lesión si es muy fibrosa.

Evitar accesos tangenciales a la cápsula.

Realizar una retirada de la aguja lenta una vez finalizado el procedimiento, coagulando el trayecto en la retirada

OTRAS COMPLICACIONES VASCULARES

Incluyen la trombosis venosa portal, trombosis venosa hepática, infarto hepático, fístula arteriovenosa, y pseudoaneurisma.

TROMBOSIS PORTAL

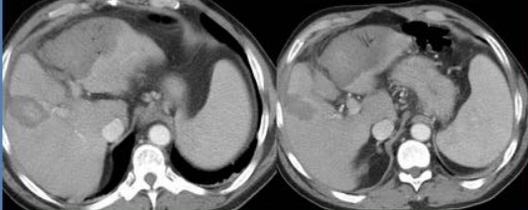
En la mayor parte de los estudios se reportan trombosis portales (De Baere 1,7%) Se ha comprobado que únicamente existe potencial repercusión y requiere manejo especial si el trombo afecta al tronco principal de la porta.

La incidencia de trombosis portales ha incrementado con el empleo de microondas en las ablaciones. Los grandes vasos hepáticos, estaban protegidos de la potencial trombosis por el efecto refrigerante del flujo en el vaso cuando empleamos RF. Con el microondas, esta protección desaparece.

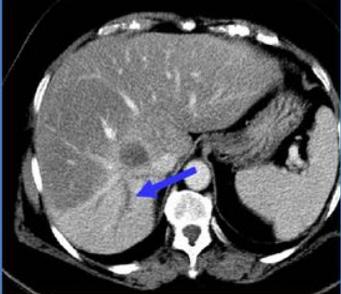
El riesgo de trombosis portal también se ve incrementado de forma significativa en casos de ablaciones

intraoperatorias, donde se realiza la maniobra de Pringle.

- TROMBOSIS
- Mucho más frecuentes en tratamiento por microondas.
 - Trombosis venosa portal o suprahepática
 - Sobre todo en vasos de pequeño calibre o con flujo muy enlentecido (anulación del efecto disipador de los vasos)
 - Infarto hepático arterial:
 - TC: Área hipodensa cuneiforme no realizada
 - Gas portal.
 - Infarto hepático venoso
 - Raro
 - Depende de la vía de abordaje (mas posibilidad en intercostal.



INFARTO HEPATICO SEGMENTARIO
Control tras tratamiento con MW de dos lesiones hepaticas.
El tratamiento de la localizada en segmento III ha provocado la trombosis de la porta izda y arteria hepatica de ese lado provocando un infarto segmentario.



Lesion tratada en LHD a nivel de cúpula. La lesion térmica en torno a la zona tratada condiciona Uu a trombosis portal segmentaria VII) con significativa alteración de la perfusión del segmento afectado con hiperflujo arterial. Asintomático.

¿ Como podemos evitar la Trombosis portal?

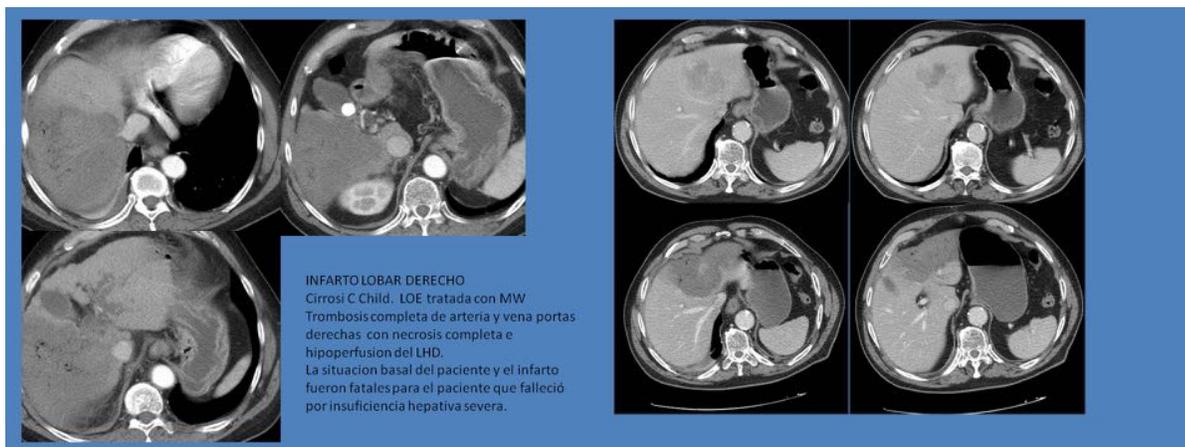
Colocando la aguja de modo que la progresion de la zona quemada no encuentre ninguna rama portal. Empleando potencias bajas, y más tiempo de modo que podamos controlar y monitorizar la zona quemada de forma adecuada.

Empleando tratamientos mixto (PEI + Termoablacion,) alcoholizando por ejemplo el sector del tumor que se encuentre más cerca del vaso y asi no tener que apurar la ablación , disminuyendo el riesgo de daño vascular.

INFARTO HEPATICO

Complicacion muy rara en los tratamientos con RF y no excepcional desde el empleo de MW. Su rareza sera debida sin duda al aporte dual de sangre al parénquima hepático (porta y arteria). La mayor parte de los infartos que se producen afectan a segmentos o subsegmentos, en estos casos el tratamiento es conservador con buena evolución en general, si bien el tejido suele resolverse sin incidencia, el área infartada suele favorecer la aparición de bilomas, absceos, trombosis portal .

Cuando el infarto es lobar la situacion puede ser grave por la insuficiencia hepatica a la que se somete al enfermo (reserva funcional baja de base). El riesgo de mortalidad secundaria es alto en estos casos.



¿Como podemos evitarlo?

Sobre todo en tratamientos con microondas:

Asegurar bien la posición de la aguja y calcular el área englobada en el avance de la zona tratada para evitar que en la misma se localicen las ramas vasculares.

Realizar ablaciones a baja potencia e incrementar la misma en función del volumen tratado y el potencial daño de estructuras visibles.

Evitar en lo posible englobar estructuras vasculares en la zona tratada

COMPLICACIONES BILIARES

Surgen de penetración directa o lesión térmica al árbol biliar .

Son relativamente frecuentes, de ella destaca el absceso hepático con han sido bien documentados, y de estas complicaciones absceso hepático tiene la más alta incidencia (De Baere hasta el 2%). El riesgo está multiplicado en pacientes diabéticos y sobre todo en pacientes sobre los que ha habido una manipulación previa sobre la vía biliar (resecciones, CFPRE previa, derivaciones biliares o biloentericas. donde la vía biliar ya esta colonizada por bacterias enterales...).A veces se acompañan de sepsis. un tratameto percutaneo puede ser necesario.

¿Como podemos mejorar?.

Hay autores que propugnan cobertura antibiotica siempre, otros lo limitan a pacientes de riesgo, diabetes, y antecedentes quirurgicos previos sobre vesicula, vía o higado.

Evitar en lo posible el daño de la vía, al menos la principal.

Una vez diagnosticado el absceso plantear drenaje urgente (drenaje percutáneo)

BILOMAS

La formación de bilomas se ha reportado en casi todas las series de casos relevantes, Con tasas de hasta un 1,5 % (Choi et als) Aunque el biloma, si no tiene gran tamaño, no es una complicacion mayor en si. puede complicarse con dolor severo, sobreinfeccion. o incremento significativo de su volumen que requiera drenaje.

Complicaciones biliares menos frecuentes son la estenosis biliar, hemobilia, peritonitis biliar, y cholecystitis agudos y fistulas biliares son menos comunes, y incluyen bilioentérica, cutánea , y fistulas broncobiliar

- Biliares
 - Absceso: (2% de casos)
 - Factores de riesgo:
 - Diabetes o colonización biliar por flora intestinal (anastomosis bilidigestivas ++)
 - Clínica:
 - Fiebre persistente 2-3 semanas tras procedimiento.
 - Imagen:
 - Colección con realce periférico
 - burbujas de gas persistentes más alla de 1 mes!!
 - Prevencion:
 - Antibioterapia profiláctica

Ejemplo de lesiones tratadas con MW , que en el control realizado con Tc muestra la estabilidad de las lesiones aunque condicionan la fibrosis y obstruccion con dilatacion secundaria de la VBP

Atrapamiento y obstruccion secundaria de la via biliar a nivel de ramas subsegmentarias consecuencia de la lesion termica de la via biliar en el punto de ablación. Inicialmente pueden ser silentes y manifestarse en la evolución

- Biliares
 - Estenosis de las vías biliares
 - Lesiones termo inducidas
 - Sobre todo en vías biliares periféricas de pequeño calibre (Las vías más proximales están protegidas por el flujo arterio-portal) aunque las lesiones de la placa hiliar son más graves.

RECIDIVA TARDIA DE LOE (Hcc) en LHI (IV)
 Recaida a los 6 meses con un nódulo que afecta ala via principal a la altura del hilio
 La LOE tratada no tien signos de actividad.
 En la CRM, se visualiza una estenosis de aspecto maligno en la confluencia de los hepaticos.



¿Como podemos mejorar)

Basicamente, una técnica adecuada, tanto en el posicionamiento de la aguja como en el control del volumen de ablacion. Drenaje precoz.

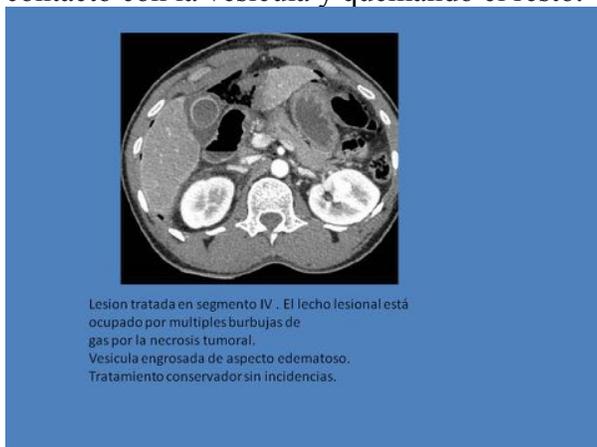
COMPLICACIONES EXTRAHEPATICAS

Las complicaciones extrahepáticas de la termoablación hepática son amplias, e incluyen efectos penetrantes directos y la lesión térmica en los órganos adyacentes, siembra tumoral del tracto de la aguja, así como los efectos térmicos sobre órganos remotos.

LESION SOBRE ORGANOS VECINOS

Cuando la lesion hepatica , localizada anivel subcapsular, está en proximidad o contacto en organos vecinos (vesicula, colon derecho, estómago, riñon, suprarrenal, diafragma) existe riesgo real de lesion termica de estos órganos. Esta complicacion, aunque rara ha sido reportada de forma constante en todas las series.

La **vesicula** es el organo más susceptible al daño y se han reportado series de colecistitis térmicas que generalmente no tiene consecuencias aunque pueden dar lugar a peritonitis biliar. El daño vesicualr puede evitarse haciendo ablaciones retrogradas, esto es colocando la punta de la aguja de modo que la energia RF o MW en su avance , no afecte a la vesicula . tambien se plantea la posibilidad de hacer tratamientos mxto, (PEI + termoablacion, alcoholizando el margen más profundo de la lesion, en contacto con la vesicula y quemando el resto.



El **estomago** es otro organo susceptible de ser dañado al tratar lesiones en el LHI. La pared gástrica es normalmente gruesa y , aunque se han reportado serien de lesion gástrica, normalmente quedan limitadas a engrosamiento edematoso de la pared que se autolimita con tratamiento sintomático.

El **colon derecho** en el organo más peligroso, ya que su pared es más fina , y ella perforación normalmente se complica con peritonitis o absceso .

Para evitar la lesion de estructuras peritoneales o incluso retroperitoneales, se reporta con exito la

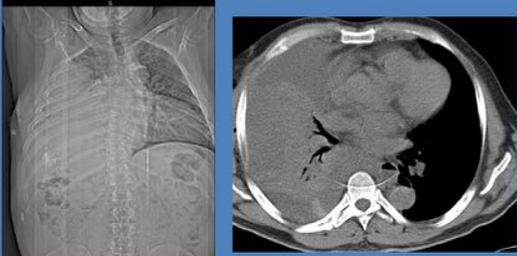
posibilidad de instilar suero o CO2 en peritoneo para crear una barrera que proteja a las visceras vecinas

NEUMOTORAX Y DERRAME PLEURAL

El neumotórax y derrame pleural que requiere el drenaje se han reportado en la mayoría de los estudios. Ha habido una tasa ligeramente mayor de derrame pleural sintomática durante abierta en comparación con la RFA percutánea (2,1% y 1,3% , respectivamente) .También ha habido una mayor tasa de neumotórax reportado para lesiones localizadas cerca de la cúpula hepática, particularmente cuando se emplea un acceso transpulmonar.

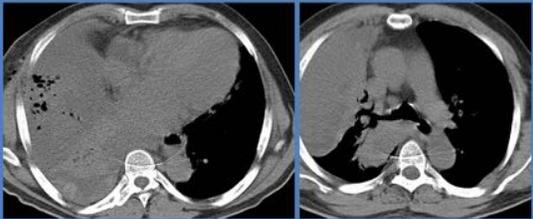


Lesion tratada con MW en cúpula de LHD.
Dolor pleurítico a los pocos días del tratamiento.
Infiltrado basal derecho con derrame pleural de escasa cuantía.
Tratamiento conservador



HEMOTORAX

Lesion tratada con microondas . En el control inicial sin complicaciones. Refiere dolor intenso y disnea a las 48 h del tratamiento.
La Rx simple y el TC revelan la presencia de un hemotorax masivo. Con sangrado intercostal.

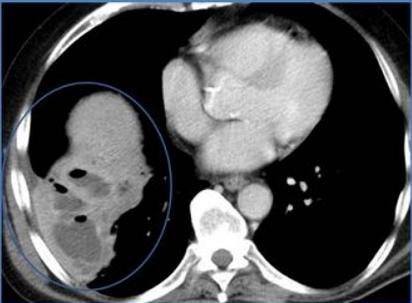


EMPIEMA. Hemotorax masivo tras tratamiento de lesion focal en cúpula de LHD por sangrado intercostal. sobreinfeccion del hemotorax con abscesificacion. Requiere tratamiento y drenaje quirurgico.



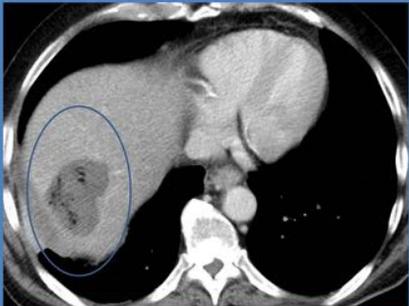
Dolor y fiebre en paciente tratado con MW
La lesion tratada aparece hipodensa con burbujas de gas en su seno.
Fue sometido a tratamiento percutaneo y antibioterapia con respuesta favorable.

ABSCESO PULMONAR



ABSCESO PULMONAR. El tratamiento de la lesion en cúpula hepática provocó una lesion diafragmatica y se produjo una extension infecciosa hasta el LID del pulmon. El absceso pulmonar se complicó con fistula broncopulmonal

ABSCESO HEPATICO



Control tras tratamiento de LOE en cúpula de LHD . Necrosis y abscesificación de la misma. Fue controlada de forma satisfactoria con antibiótico.

¿como se puede prevenir?

Exquisitez técnica., Control de la punta de la aguja en tratamiento de lesiones en cúpula y aplicacion de baja energia con incremento progresivo segun evolucion de la ablación.
Drenaje inmediato una vez detectado.

SIEMBRA TUMORAL

La siembra tumoral en el trayecto se manifiesta generalmente entre 3 y 12 meses después de la RFA y conlleva un riesgo muy bajo, oscilando entre un 0,3 a 4%. Múltiples estudios multicéntricos minimizan el riesgo de siembra en el trayecto de la aguja. Suele manifestarse como lesiones nodulares a nivel perihepático en localización adyacente al punto de inserción de la aguja. El comportamiento de las lesiones suele ser similar al del hepatoma. Se debe plantear la resección inmediata tras la detección. Esta complicación fue un tema controvertido durante años, que llevo incluso a cuestionar la seguridad de los procedimientos ablativos. Existe mayor riesgo de siembra tumoral en las lesiones subcapsulares, en lesiones pobremente diferenciadas, cuando ha habido biopsia percutánea previa. Cuando no se hace una punción única, sino varios intentos en la colocación de la aguja, también el riesgo aumenta cuando las lesiones subcapsulares se abordan de forma directa, sin interponer parénquima sano en la punción.

¿Como podemos mejorar?

Evitando en lo posible las circunstancias que favorecen la diseminación.

Evitando tratar las lesiones subcapsulares, al menos evitando un abordaje directo, en lugar del camino más corto, debemos acceder por una vía que nos permita interponer parénquima sano entre la lesión y el punto de acceso al hígado.

Intentar realizar punciones limpias, directas, den un sólo intento, sin recolocar la aguja una vez puncionada.

Debemos hacer tratamiento en el tracto de salida.

Se debe evitar la biopsia previa de las lesiones sobre todo subcapsulares. Es muy difícil determinar si las siembras tumorales se producen durante el procedimiento ablativo o durante biopsia previa (mayor riesgo).

QUEMADURAS LOCALES

La energía térmica no sólo interactúa localmente donde puede causar complicaciones, también puede causar daños a distancia por efectos de calentamiento. La zona donde de forma más frecuente se producen estos efectos es la zona cutánea donde se ponen los electrodos que van a cerrar el circuito de RF. Normalmente no se producen quemaduras. Las tomas de tierra están diseñadas con gran superficie para que la energía transmitida se disperse. En ocasiones, las almohadillas no se colocan bien o durante el procedimiento se despegan parcialmente disminuyendo de forma significativa la superficie de dispersión con lo que la energía se concentra en superficie menor. En el caso del microondas, las quemaduras se pueden producir en pared abdominal, en caso de lesiones muy pequeñas y localización subcapsular cuando se realiza ablación "en exceso" o en casos de desplazamiento inconsciente de la aguja hacia superficie durante el procedimiento como consecuencia de una respiración profunda del paciente.

¿como podmos evitarlo?

Colocación correcta de las almohadillas de ablación. En caso de emplear de forma simultánea más de una aguja o dispositivos en "racimo" emplear dos almohadillas de dispersión.

Utilizar dispositivos de enfriamiento como bolsas de suero frío a aplicar en la piel durante el proceso.

Ser celosos en la vigilancia de la aguja durante el procedimiento. Normalmente las agujas son calibradas. Debemos confirmar que las marcas no se desplazan durante el proceso una vez colocada la aguja.

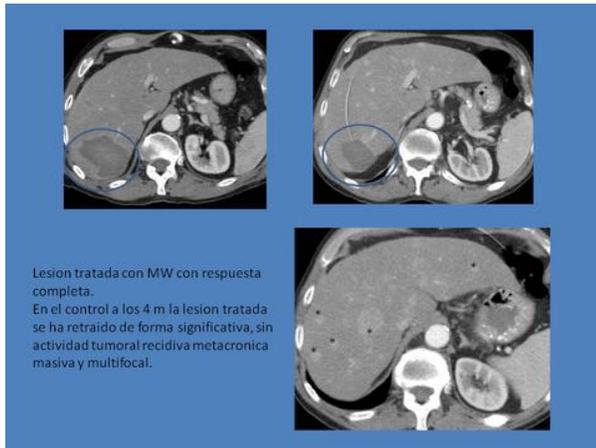
EXPLOSION TUMORAL

Es un punto controvertido en los últimos años, y hemos decidido hacer hincapié en él al final del panel.

El hepatocarcinoma, es un tumor de comportamiento variable, aunque en gran parte de los casos se trata de tumores bastante bien diferenciados, de progresión, al menos durante los primeros años, lenta.

Se han observado casos de pacientes con hepatocarcinomas, tratados, con respuesta completa inmediata, y sin signos de recurrencia, local al menos en los controles iniciales, y que sin causa aparente, en el seguimiento, muestran una explosión tumoral masiva, multifocal, muchas veces con epicentro en la lesión tratada, pero que sin embargo, a nivel local, sigue sin mostrar signos de recurrencia tumoral. Varias teorías sugieren que durante el procedimiento se liberan factores de crecimiento tumoral que

facilitan la recidiva multifocal agresiva totalmente atípica para el hepatocarcinoma. Este comportamiento, no se ha reportado en enfermos tratados con PEI ni con crioablación por lo que se relaciona directamente con los tratamientos termicos.



¿ Como se puede evitar?

El desconocimiento de la causa de este comportamiento hace difícil su prevención, se postula por tratamiento "mas seguros" empleando energías bajas al principio de tratamiento con un incremento progresivo de la potencia al final para conseguir un margen de seguridad alto. Es un tema sobre el que debemos centrarnos y sin duda en lo sucesivo encontraremos respuestas.

Imágenes en esta sección:

COMPLICACIONES

mayores 3%

menores 36%

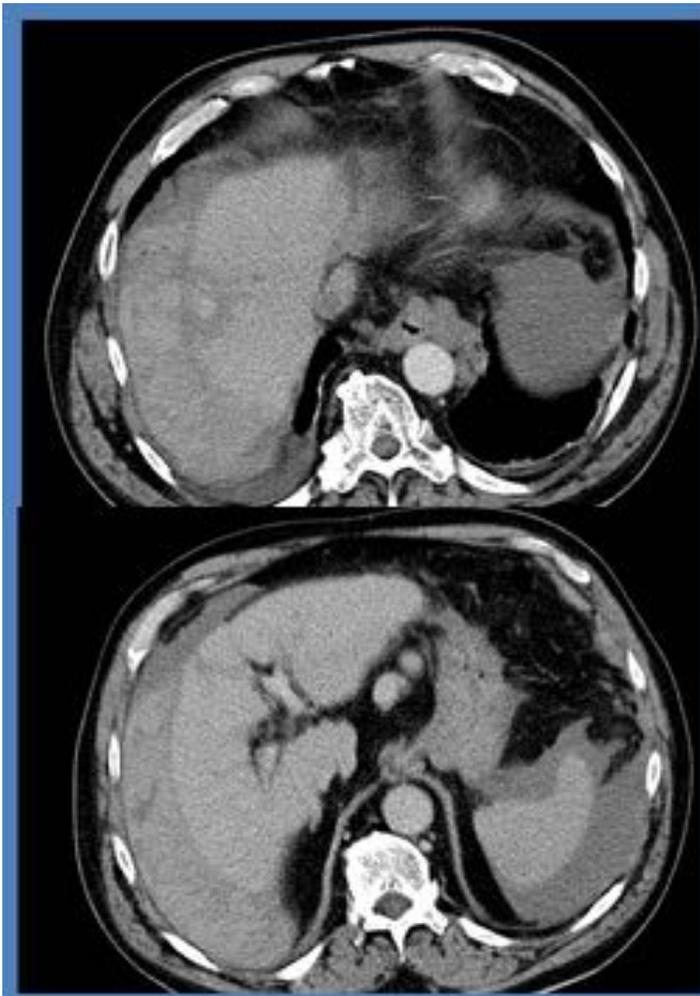
- Mortalidad 0,1-1,4 %
 - Tamaño /localización /duración del procedimiento/ Numero de sesiones / Experiencia
 - Comorbilidad del paciente / Child
-
- Hemorragia
 - Lesiones biliares
 - Lesión intestinal
 - Diseminación tumoral
 - Abscesos / infecciones
 - Neumotorax
 - Exitus (sepsis o fallo cardiaco)
- Dolor mantenido, suele ser por irritación peritoneal y del diafragma.
- Fiebre no infecciosa.
 - Hemoperitoneo autolimitado.
 - Derrame pleural, hemático o no.
 - Neumotórax, hipoxemia.
 - Hematoma subcapsular
 - Quemaduras cutáneas en el lugar del aposito que cierra el circuito.

Fig. 1: 1

Hemorragia

- Complicación relativamente frecuente.
- Sangrado local leve (subcapsular , no requiere tratamiento)
- Hemorragia grave (0,5%)
 - Mala coagulación en relación con cirrosis (90% de las hemorragias.)
 - Lesión de vaso de gran calibre durante procedimiento / lesión de vaso de pared.
 - Lesión directa de vaso hepático o de pared 0,5%
 - Hematoma / HDA / hemoperitoneo.
 - Transfusión /IQ / embolización
- Fístulas arteriovenosas

Fig. 2: 2



Hemoperitoneo de cuantía significativa
Tanto a nivel perihepático como en
sufrenico izdo.
Anemización severa.
Requirió intervención quirúrgica que no
evidenció sangrado activo en el punto
de punción ni a nivel intercostal.

Fig. 3: 3

SANGRADO ABDOMINAL



Colección de alta densidad en Peritoneo anivel perihepatico (hemoperitoneo), autolimitado, no requirio volumen ni trasfusion

Fig. 4: 4

- TROMBOSIS
- **Mucho más frecuentes en tratamiento por microondas.**
 - Trombosis venosa portal o suprahepática
 - Sobre todo en vasos de pequeño calibre o con flujo muy enlentecido (anulación del efecto disipador de los vasos)
 - Infarto hepático arterial:
 - TC: Área hipodensa cuneiforme no realzada
 - Gas portal.
 - Infarto hepático venoso
 - Raro
 - Depende de la vía de abordaje (mas posibilidad en intercostal).

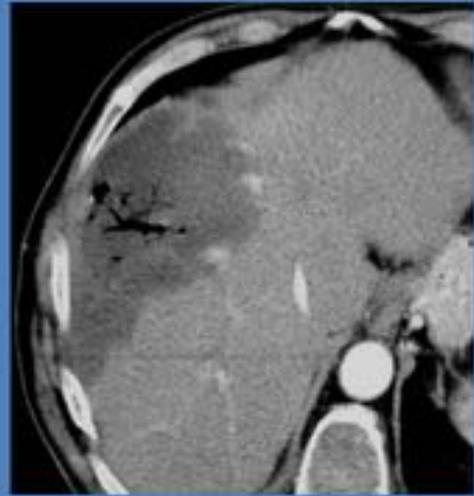
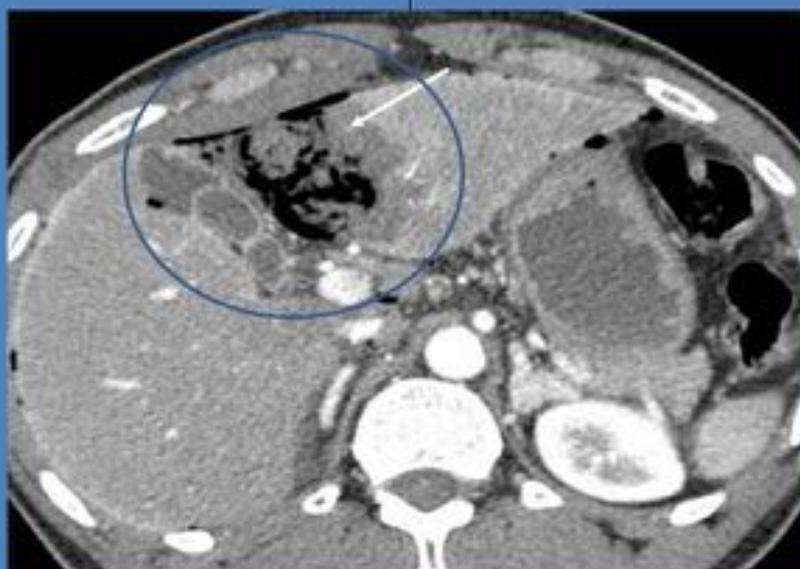


Fig. 5: 5



Paciente con coledocitis y antecedentes de CPRE.
Lesión tratada en LHI con microondas.
Formación abscesificada con gas en su seno que parece
corresponder a un foco de necrosis parenquimatosa,

Fig. 6: 6

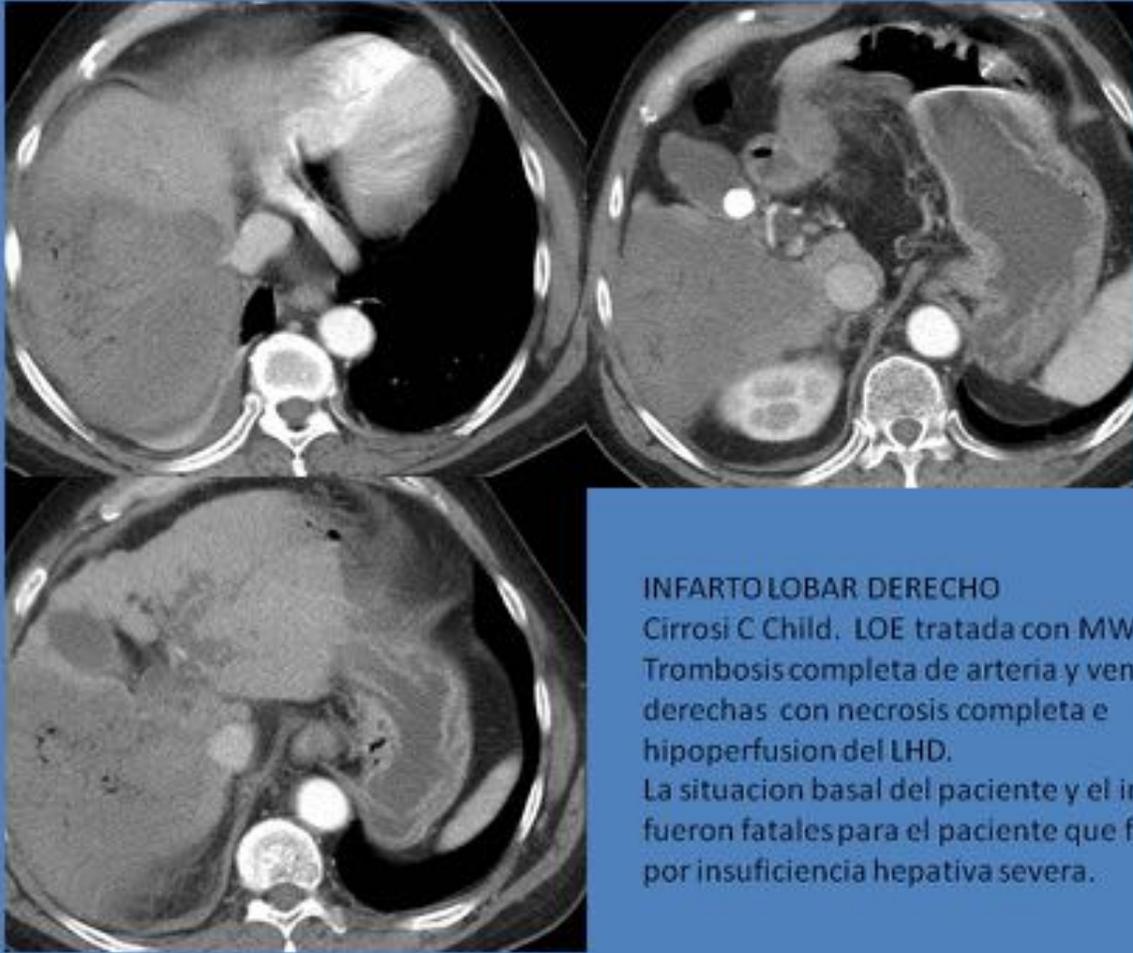


Fig. 7: 7

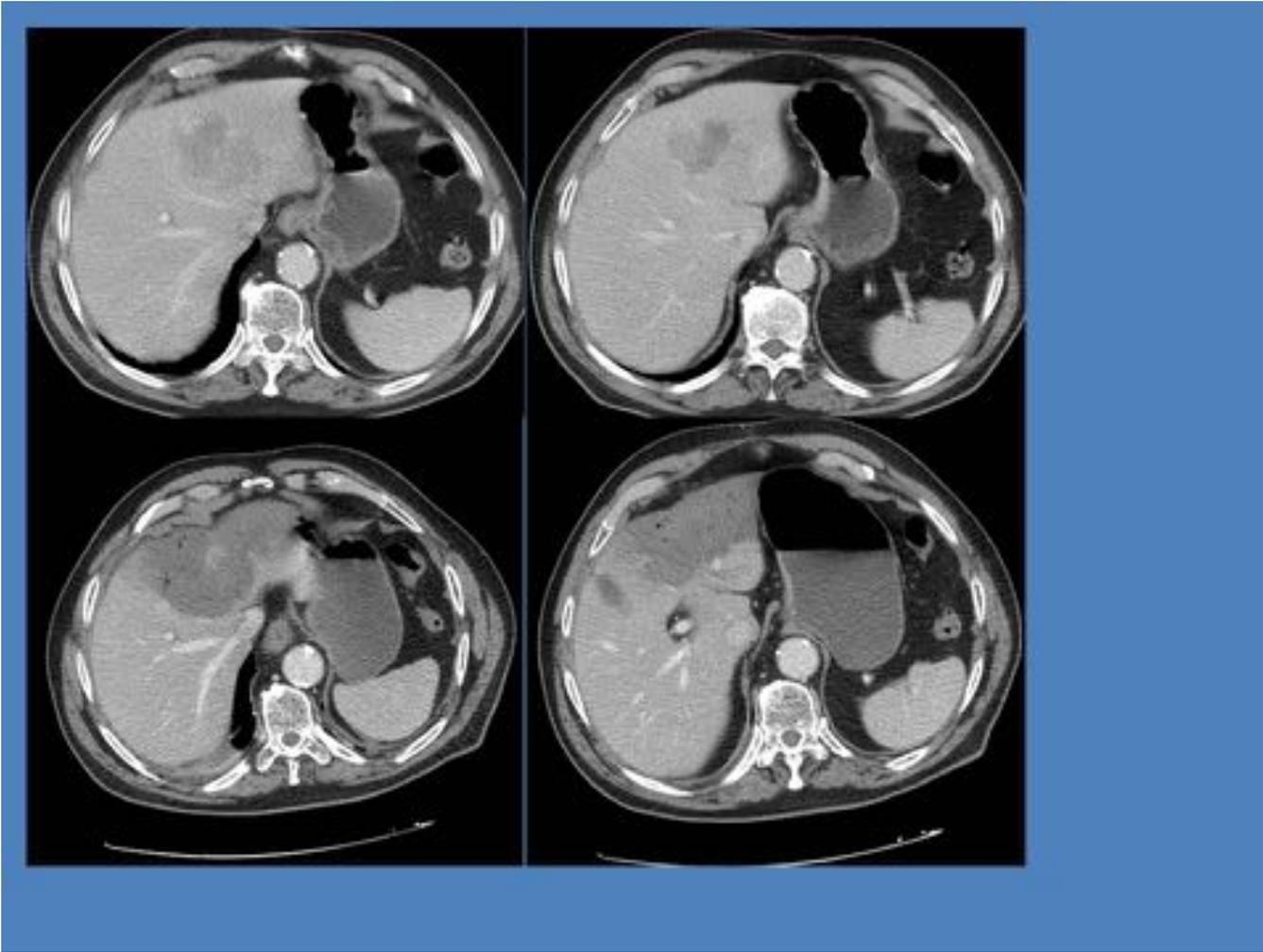
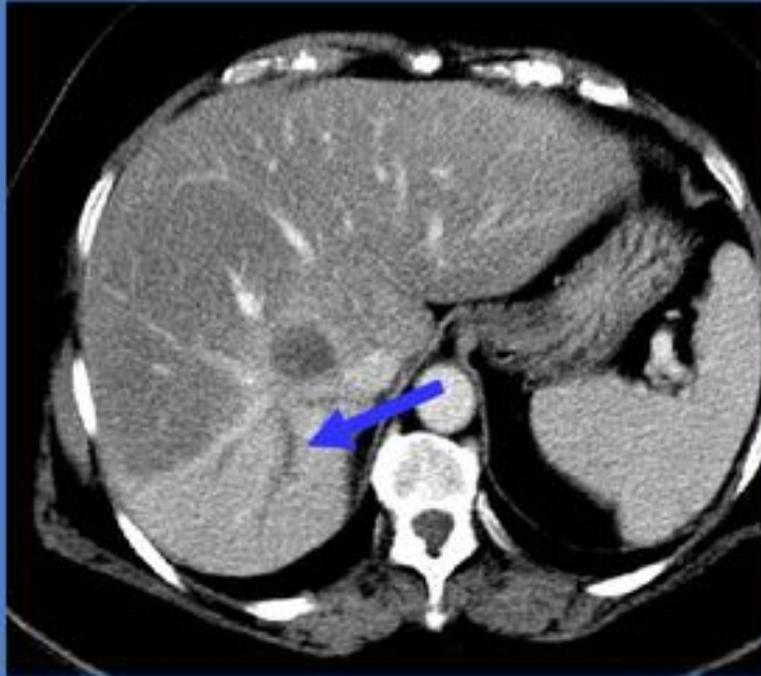
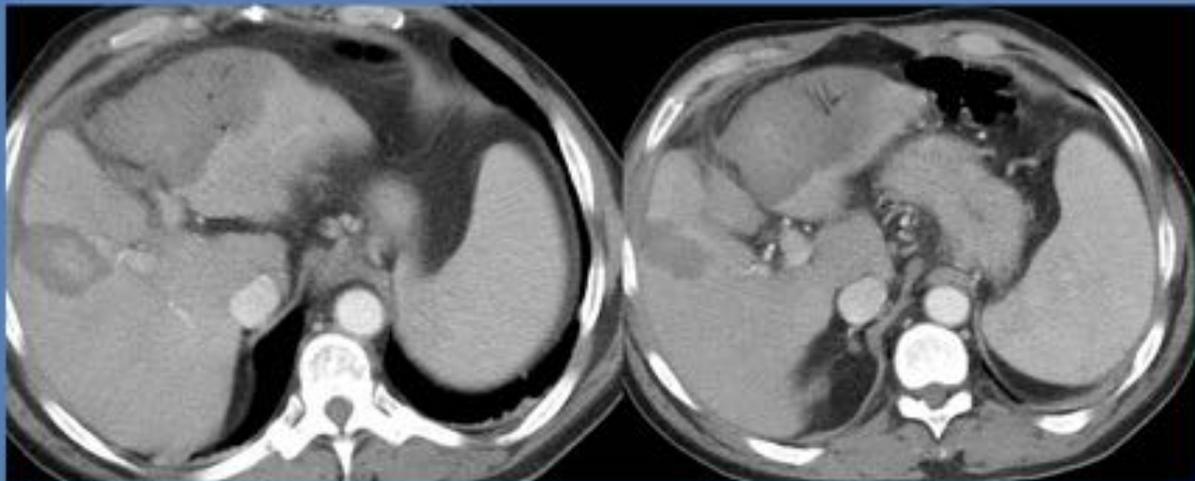


Fig. 8: 8



Lesion tratada en LHD a nivel de cúpula. La lesión térmica en torno a la zona tratada condiciona Uu a trombosis portal segmentaria VII) con significativa alteración de la perfusión del segmento afectado con hiperaflujo arterial. Asintomático.

Fig. 9: 9



INFARTO HEPATICO SEGMENTARIO

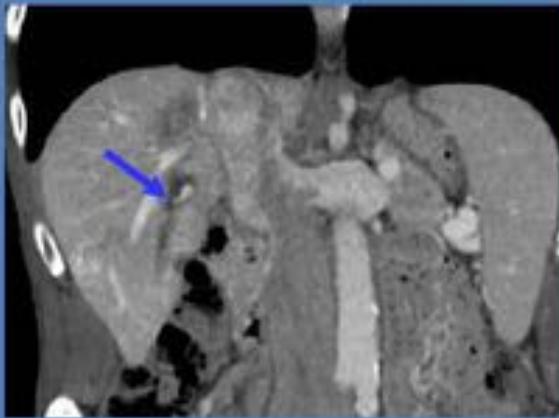
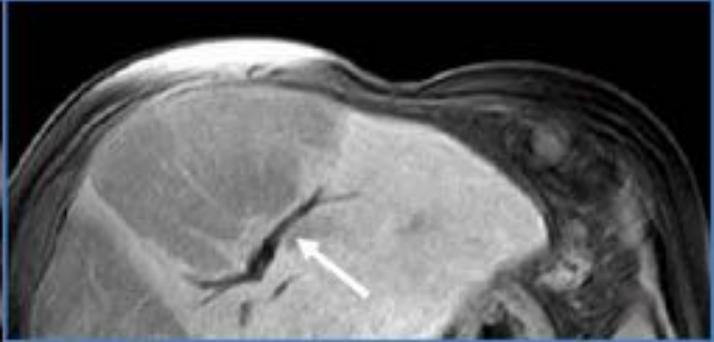
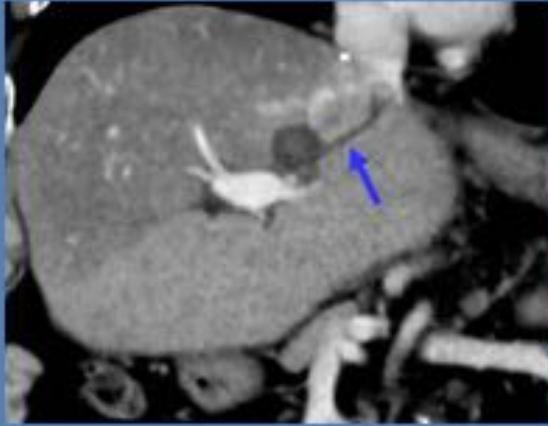
Control tras tratamiento con MW de dos lesiones hepaticas.

El tratamiento de la localizada en segmento III ha provocado la trombosis de la porta izda y arteria hepatica de ese lado provocando un infarto segmentario.

Fig. 10: 8

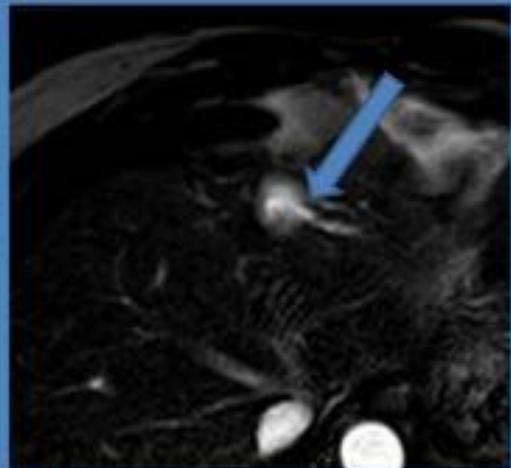
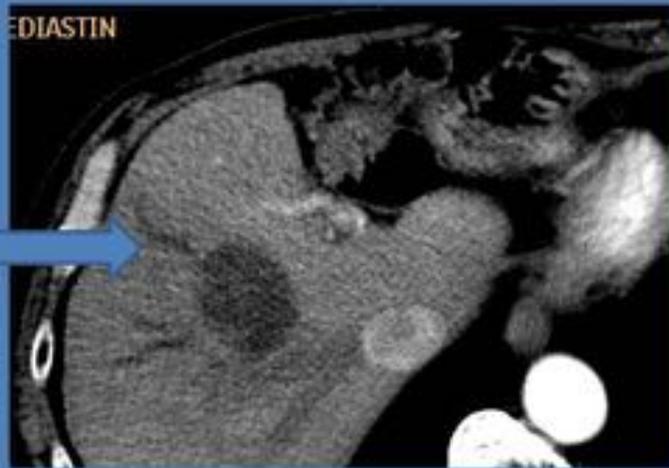
- Biliares
 - Absceso: (2% de casos)
 - **Factores de riesgo:**
 - Diabetes o colonización biliar por flora intestinal
 - **(anastomosis bilidigestivas ++)**
 - **Clínica:**
 - Fiebre persistente 2-3 semanas tras procedimiento.
 - **Imagen:**
 - Colección con realce periférico
 - burbujas de gas persistentes más allá de 1 mes!!
 - **Prevención:**
 - Antibioterapia profiláctica

Fig. 11: 10



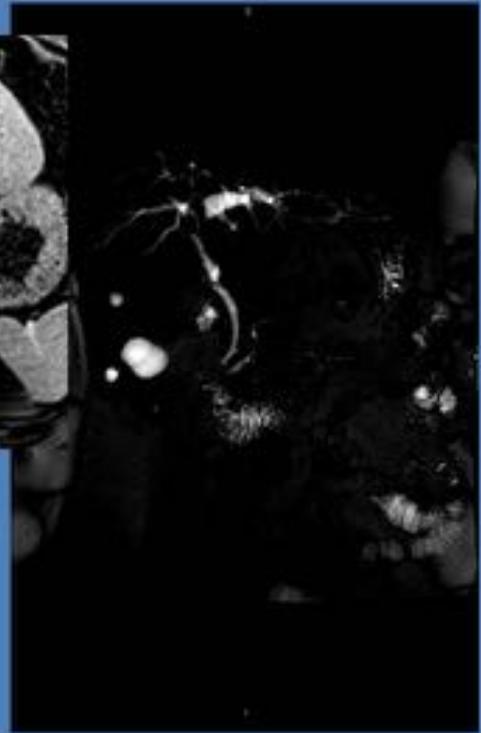
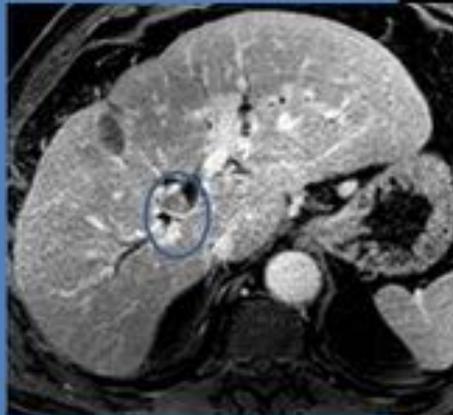
Ejemplo de lesiones tratadas con MW ,
que en el control realizado con Tc muestra
la estabilidad de las lesiones aunque
condicionan la fibrosis y obstrucción con
dilatación secundaria de la VBP

Fig. 12: 12



Atrapamiento y obstrucción secundaria de la vía biliar a nivel de ramas subsegmentarias consecuencia de la lesión térmica de la vía biliar en el punto de ablación.
Inicialmente pueden ser silentes y manifestarse en la evolución

Fig. 13: 13



RECIDIVA TARDIA DE LOE (Hcc) en LHI (IV)
Recaída a los 6 meses con un nódulo que afecta a la
vía principal a la altura del hilio
La LOE tratada no tiene signos de actividad.
En la CRM, se visualiza una estenosis de aspecto
maligno en la confluencia de los hepáticos.

Fig. 14: 14

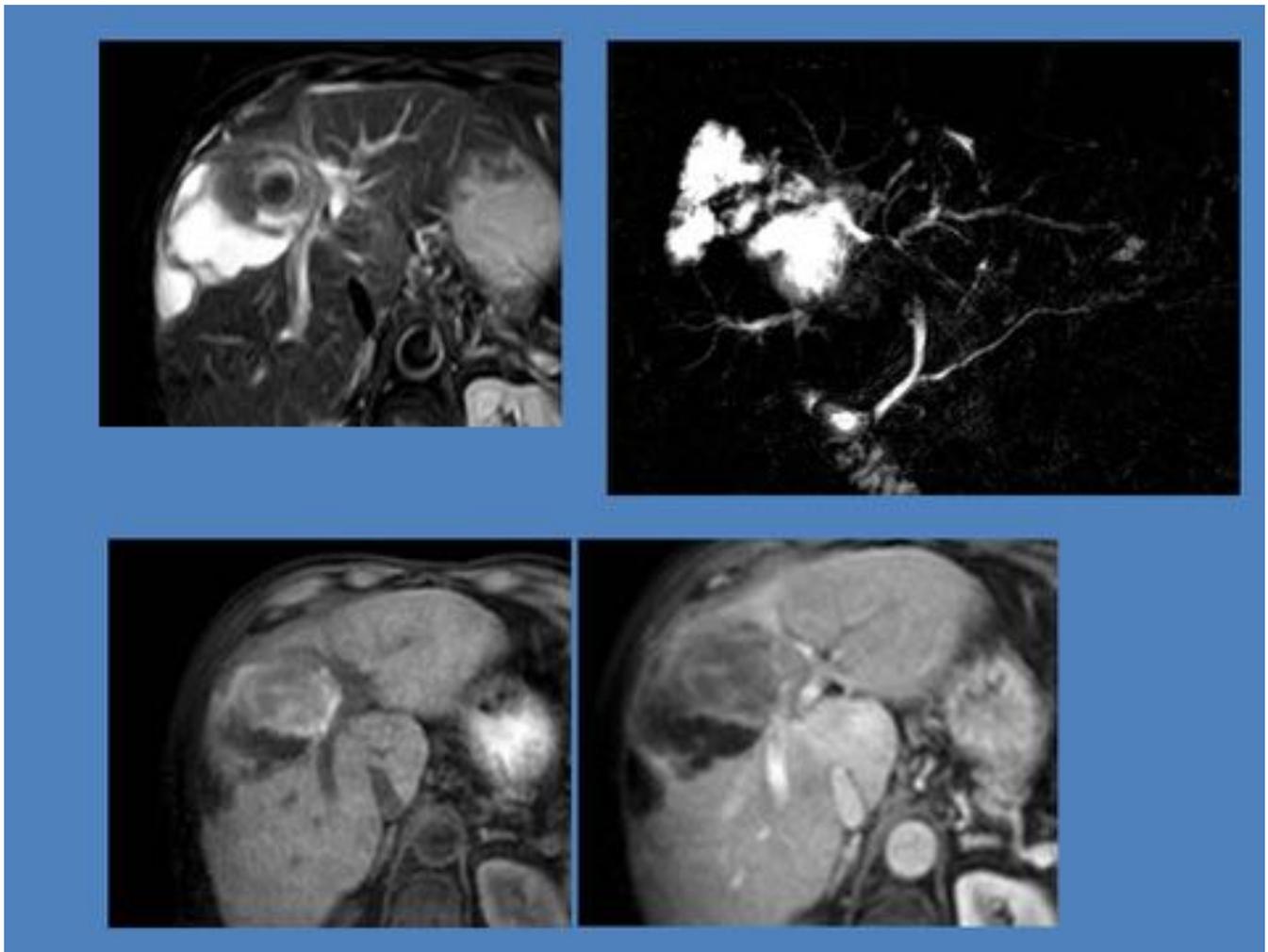


Fig. 15: Lesion de la vía biliar periférica tras ablación con abscesificación y biloma.

- Biliares

- Estenosis de las vías biliares
- Lesiones termo inducidas
- Sobre todo en vías biliares periféricas de pequeño calibre (Las vías más proximales están protegidas por el flujo arterio-portal) **aunque las lesiones de la placa hiliar son más graves.**



Fig. 16: 16



Paciente con antecedentes de cirugía a nivel de papila.
Tratamiento de IOE en LHI a nivel subcapsular con abscesificación secundaria
Y fistulización a piel en el punto de punción
Resolución tras drenaje percutáneo y AB.

Fig. 17: 11

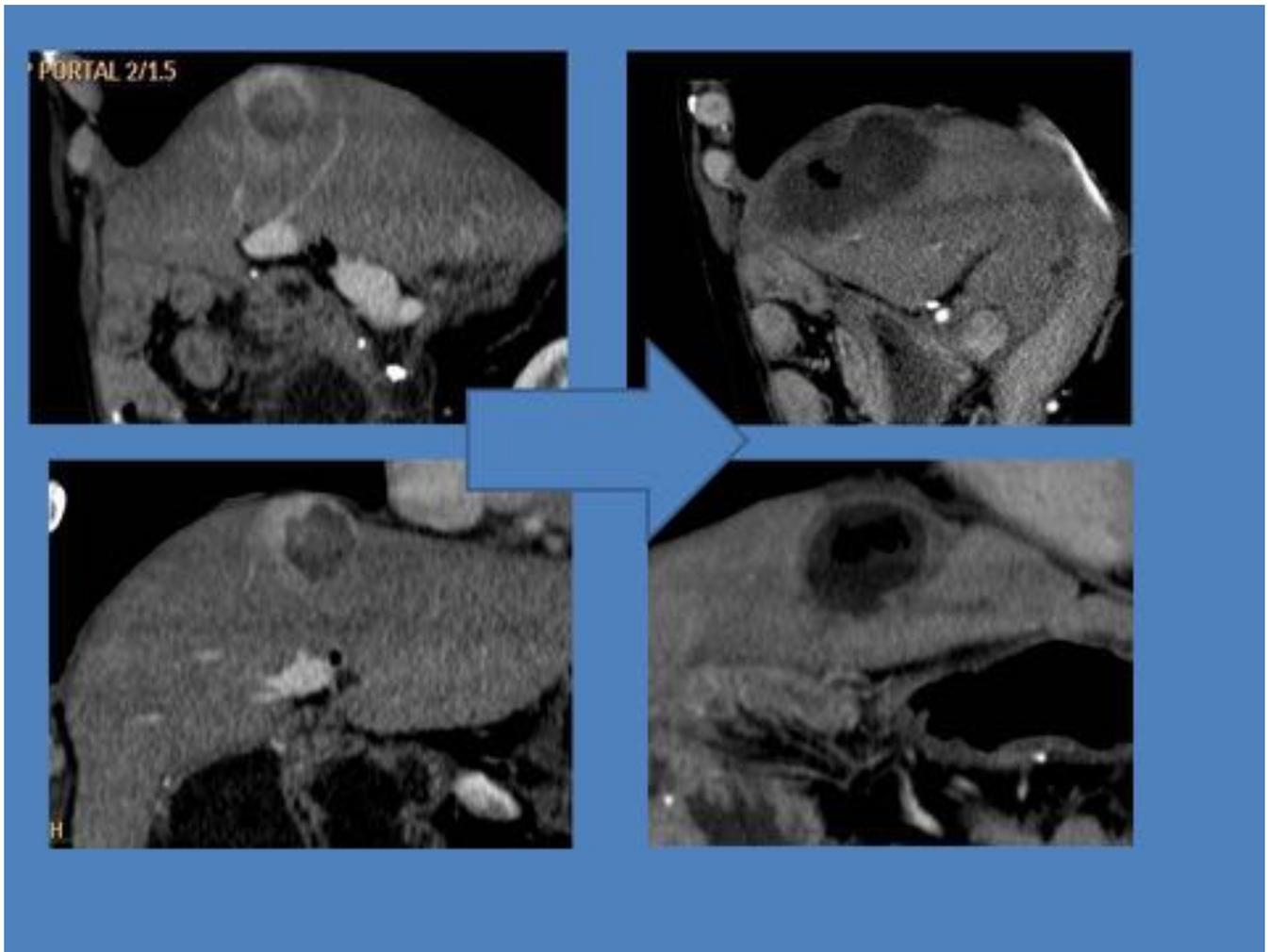


Fig. 18: Absceso hepatico post ablacion en paciente con antecedentes de CPRE por coledoclitiasis

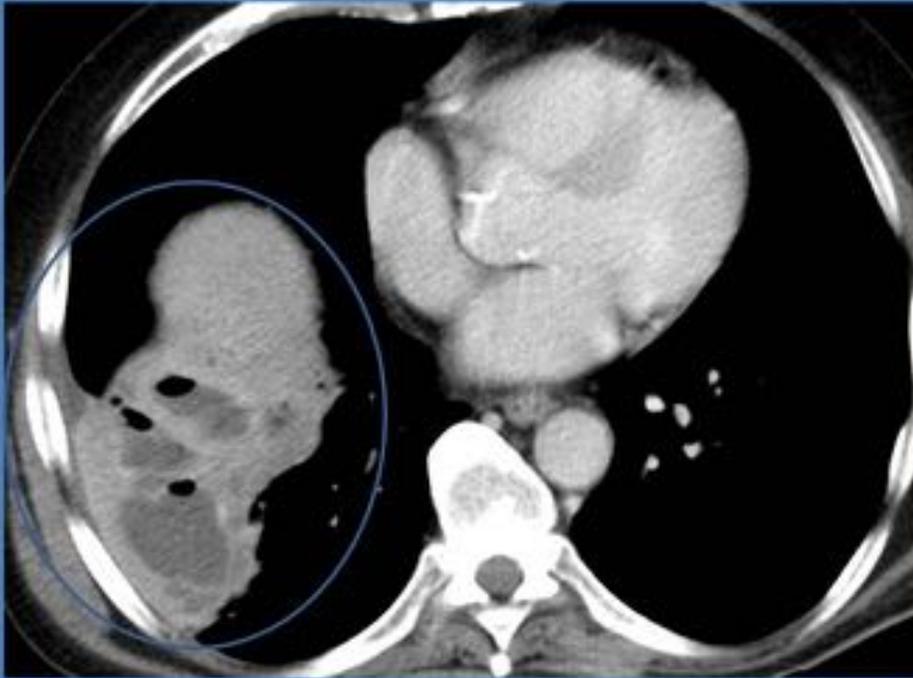
ABSCESO HEPATICO



Control tras tratamiento de LOE en cúpula de LHD . Necrosis y abscesificación de la misma. Fue controlada de forma satisfactoria con antibiótico.

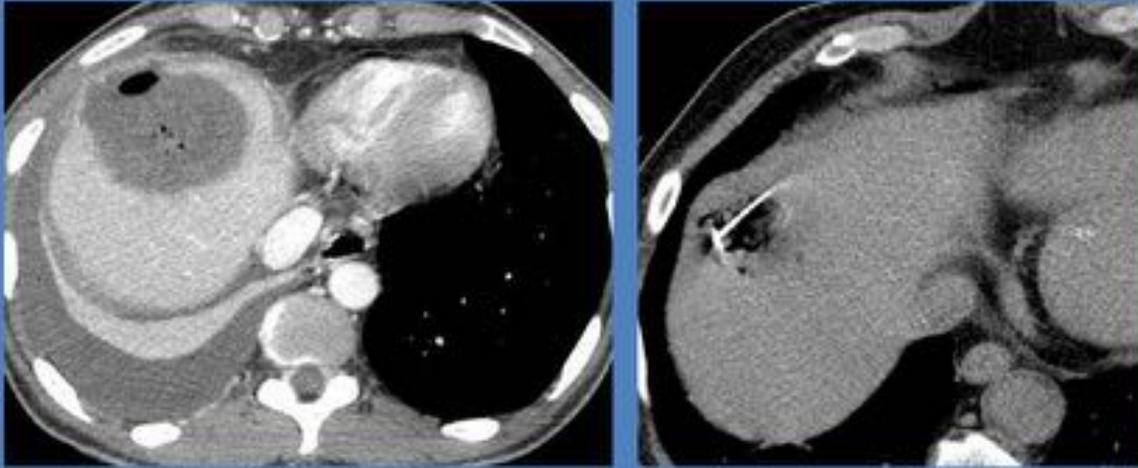
Fig. 19: 18

ABSCESO PULMONAR



ABSCESO PULMONAR. El tratamiento de la lesión en cúpula hepática provocó una lesión diafragmática y se produjo una extensión infecciosa hasta el LID del pulmón. El absceso pulmonar se complicó con 'fistula broncopleural

Fig. 20: 19



Dolor y fiebre en paciente tratado con MW
La lesión tratada aparece hipodensa con burbujas de gas en su seno.
Fue sometido a tratamiento percutáneo y antibioterapia con respuesta favorable.

Fig. 21: 20

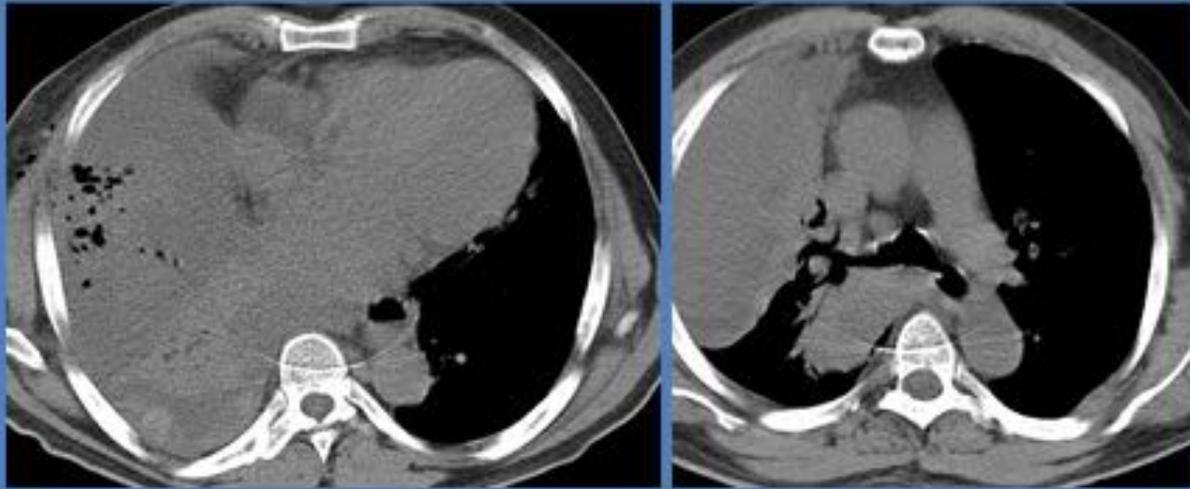
HEMOTORAX



Lesion tratada con microondas . En el control inicial sin complicaciones. Refiere dolor intenso y disnea a las 48 h del tratamiento.

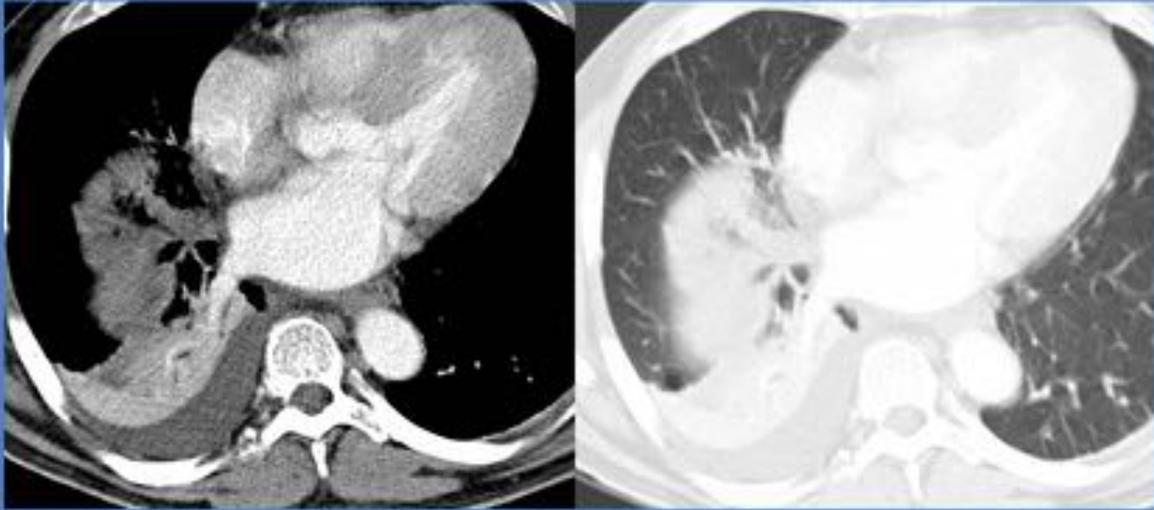
La Rx simple y el TC revelan la presencia de un hemotorax masivo. Con sangrado intercostal.

Fig. 22: 21



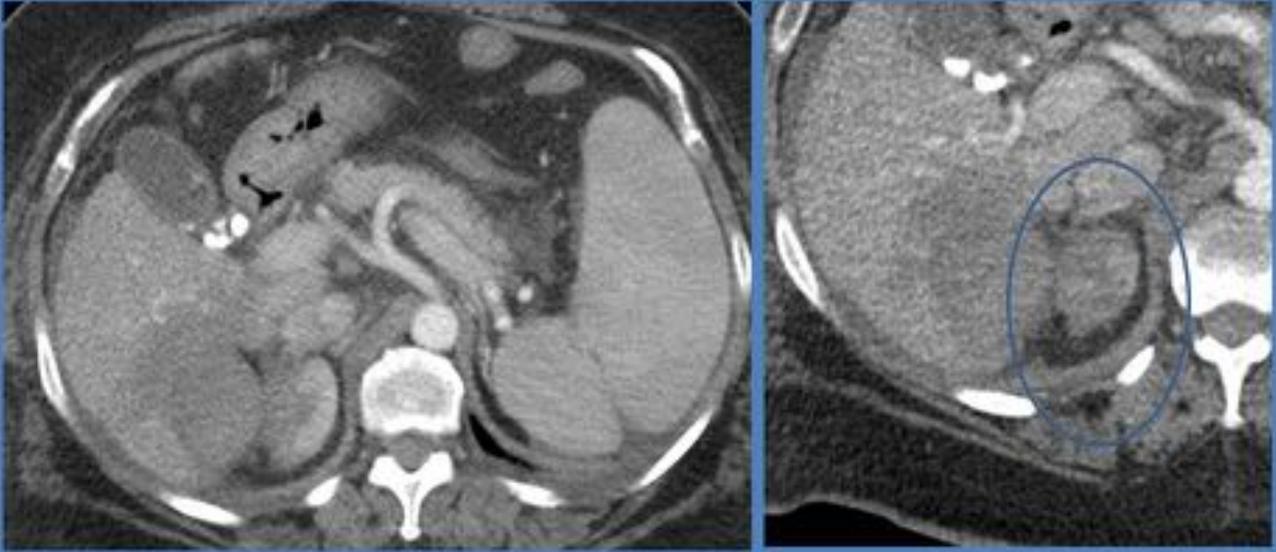
EMPIEMA. Hemotorax masivo tras tratamiento de lesion focal en cúpula de IHD por sangrado intercostal. sobreinfeccion del hemotorax con abscesificacion. Requiro tratamiento y drenaje quirurgico.

Fig. 23: 23



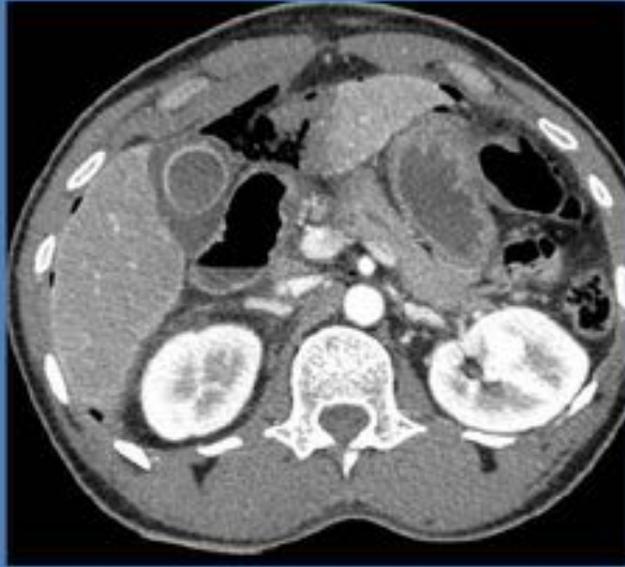
Lesion tratada con MW en cúpula de LHD.
Dolor pleurítico a los pocos días del tratamiento.
Infiltrado basal derecho con derrame pleural de escasa cuantía.
Tratamiento conservador

Fig. 24: 24



Lesion térmica del polo superior de RD por vecindad con zona tratada en segmento VI
Tratamiento sintomático conservador. Sin consecuencias.

Fig. 25: 24



Lesion tratada en segmento IV . El lecho lesional está ocupado por multiples burbujas de gas por la necrosis tumoral. Vesicula engrosada de aspecto edematoso. Tratamiento conservador sin incidencias.

Fig. 26: 25

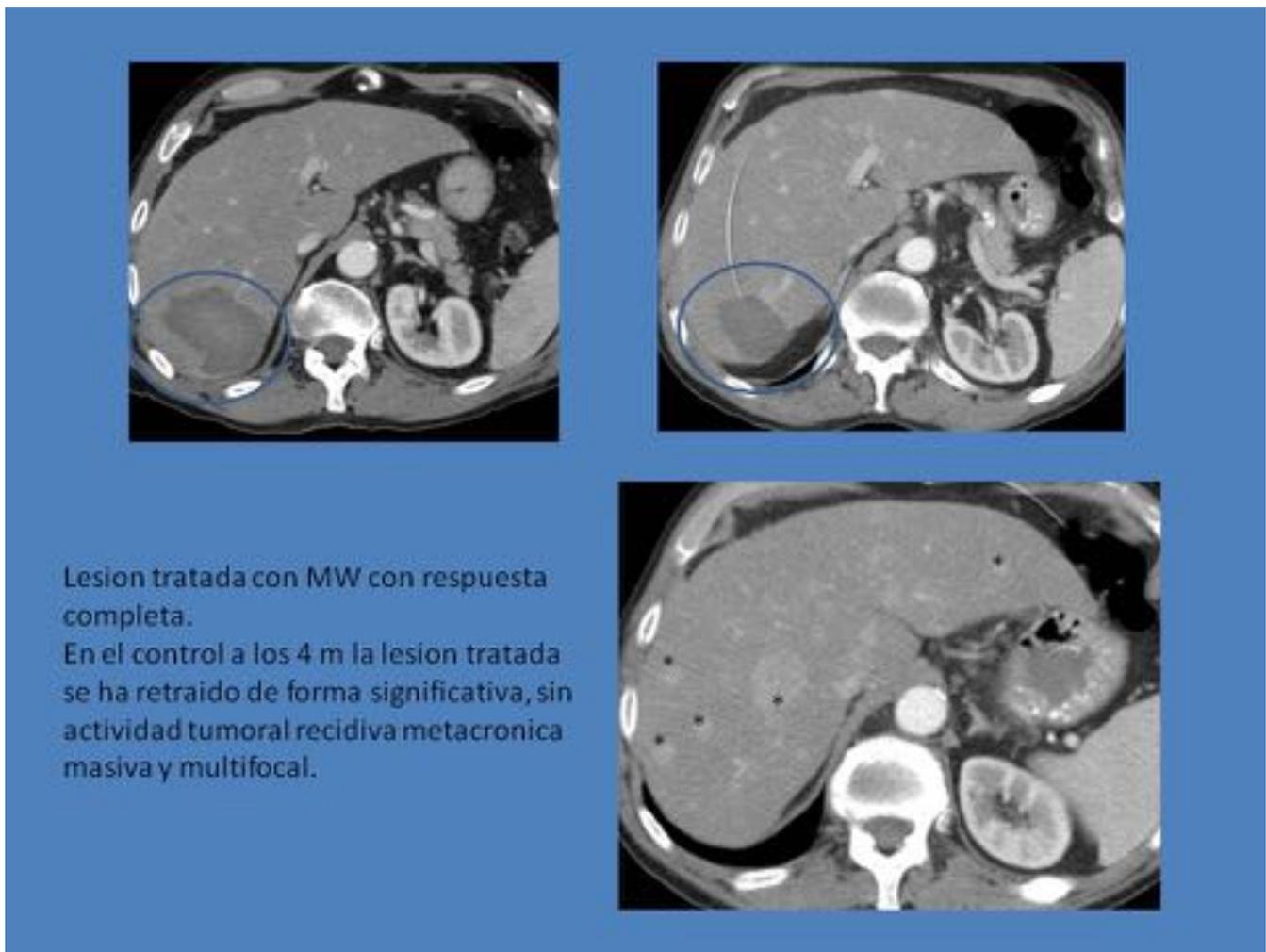


Fig. 27: 26

Conclusiones

Los tratamientos termoablativos hepáticos, sobre todo en el caso del hepatocarcinoma, son una modalidad terapéutica eficiente en franca expansión.

La naturaleza mínimamente invasiva de estos procedimientos hace que las tasas de complicaciones mayores en los mismos sean bajas, aunque no excepcionales.

En los últimos años, se está desarrollando técnicas muy agresivas con las que vamos a incrementar el volumen de las zonas tratadas, ampliando el espectro de las potenciales lesiones tratables aunque también, estamos incrementando el riesgo de forma muy significativa.

Debemos conocer estas potenciales complicaciones antes de realizar los tratamientos que siempre deben estar orientados hacia el mínimo riesgo, con el máximo rendimiento terapéutico.

Bibliografía / Referencias

Nahum Goldberg S, Dupuy D E. Image-guided radiofrequency tumor ablation: challenges and opportunities—part I. *J Vasc Interv Radiol*. 2001;12(9):1021–1032

Nemcek AA. Complications of radiofrequency ablation of neoplasms. *Semin Intervent Radiol* 2006;23:177–187

Livraghi T, Solbiati L, Meloni MF, Gazelle GS, Halpern EF, Goldberg SN. Treatment of focal liver tumors with percutaneous radio-frequency ablation: complications encountered in a multicenter study. *Radiology* 2003;226(2):441–451

Rhim H, Yoon KH, Lee JM, et al. Major complications after radio-frequency thermal ablation of hepatic tumors: spectrum of imaging findings. *Radiographics* 2003;23(1):123–134, discussion 134–13

Rhim H, Dodd GD III, Chintapalli KN, et al. Radiofrequency thermal ablation of abdominal tumors: lessons learned from complications. *Radiographics* 2004;24(1):41–52

Curley SA, Marra P, Beaty K, et al. Early and late complications after radiofrequency ablation of malignant liver tumors in 608 patients. *Ann Surg* 2004;239(4):450–458

Chen MH, Wei Y, Yan K, et al. Treatment strategy to optimize radiofrequency ablation for liver malignancies. *J Vasc Interv Radiol* 2006;17(4):671–683

Poon RT, Ng KK, Lam CM, et al. Learning curve for radiofrequency ablation of liver tumors: prospective analysis of initial 100 patients in a tertiary institution. *Ann Surg* 2004;239(4):441–449