

**AVALIAÇÃO DE PREVALÊNCIA DA RECORRÊNCIA LOCAL NOS
PACIENTES SUBMETIDOS À ABLAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA DE
TUMORES HEPÁTICOS PRIMÁRIOS E METASTÁTICOS GUIADA POR
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

Felipe Jorge Souza

**Trabalho aplicado apresentada ao Programa de
Pós-Graduação de Mestrado Acadêmico na área de
Cuidados oncológicos centrados no paciente da Fundação
Antônio Prudente para obtenção do título de mestre**

Orientadora: Paula Nicole V. P. Barbosa

São Paulo

2022

Souza, Felipe.

Avaliação de prevalência da recorrência local nos pacientes submetidos à ablação por radiofrequência de tumores hepáticos primários e metastáticos guiada por tomografia computadorizada. / Felipe Souza. São Paulo, 2022.

60f.

Trabalho aplicado (Mestrado Acadêmico) - Fundação Antônio Prudente. Curso de Pós-Graduação em Ciências - Área de concentração: Oncologia.

Orientador: Paula Nicole V. P. Barbosa.

1. Recidiva, 2. Ablação por Radiofrequência, 3. Neoplasias Hepáticas

CDU 616

Nome: Felipe Jorge Souza

**Título: AVALIAÇÃO DE PREVALÊNCIA DA RECORRÊNCIA LOCAL NOS PACIENTES
SUBMETIDOS À ABLAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA DE TUMORES HEPÁTICOS PRIMÁRIOS E
METASTÁTICOS GUIADA POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

Aprovado em: 19/09/2022

Banca Examinadora

Orientador(a): Dra. Paula Nicole V. P. Barbosa

Instituição: Fundação Antônio Prudente

Membro da banca: Joaquim Motta Leal

Instituição: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Membro da banca: Almir Bitencourt

Instituição: Fundação Antônio Prudente

Membro da banca: Charles Eduard Zurstrassen

Instituição: Fundação Antônio Prudente

RESUMO

AVALIAÇÃO DE PREVALÊNCIA DA RECORRÊNCIA LOCAL NOS PACIENTES SUBMETIDOS À ABLAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA DE TUMORES HEPÁTICOS PRIMÁRIOS E METASTÁTICOS GUIADA POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

INTRODUÇÃO: Os tumores hepáticos primários, principalmente o Carcinoma Hepatocelular (CHC) está entre os cânceres sólidos mais comuns no mundo. Além disso, os tumores hepáticos metastáticos apresentam muitas vezes o diagnóstico tardio e lesões irressecáveis, tendo o tratamento curativo e paliativo podendo ser realizados por ablação por radiofrequência (ARF). O tamanho da lesão tumoral é o fator preditivo mais importante para a recorrência local, no entanto pouco se estuda os outros fatores que podem também colaborar para o insucesso do tratamento. **OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar a prevalência de recorrência local dos tumores hepáticos primários e metastáticos tratados por ARF, e seus preditores de insucesso. **MATERIAL E MÉTODO:** Foi realizado um estudo descritivo, retrospectivo, unicêntrico, por meio de revisão de exames de imagem e prontuários de 24 pacientes, dos quais 13 pacientes com CHC e 11 com metástases hepáticas, que realizaram ARF de lesões hepáticas guiadas por Tomografia Computadorizada no Departamento de Imagem do A. C. Camargo Cancer Center. **RESULTADOS:** O estudo demonstrou maior recorrência local nos pacientes com CHC por lesões tratadas por ARF, nas variáveis número de lesões e margem de ablação inferiores à 10 mm com significância estatística. **CONCLUSÃO:** A taxa de recorrência local dos carcinomas hepatocelulares e metástases hepáticas, tratados com ARF foi de 39.1%. A taxa de recorrência para a ablações realizadas no ano de 2020 (para os pacientes CHC) foi de 50%. A prevalência de casos de recorrência para a ablações dos pacientes com metástase foi de 27,2%.

Palavras-chave: recidiva, ablação por radiofrequência, neoplasias hepáticas

ABSTRACT

EVALUATION OF PREVALENCE OF LOCAL RECURRENCE IN PATIENTS SUBMITTED TO RADIOFREQUENCY ABLATION OF PRIMARY AND METASTATIC HEPATIC TUMORS GUIDED BY COMPUTERIZED TOMOGRAPHY

INTRODUCTION: The Primary liver tumors, especially Hepatocellular Carcinoma (HCC) are among the most common solid cancers in the world. In addition, metastatic liver tumors often present late diagnosis and unresectable lesions, and curative and palliative treatment can be performed by radiofrequency ablation (RFA). The size of the tumor lesion is the most important predictive factor for local recurrence; however, little is studied about other factors that may also contribute to treatment failure. **OBJECTIVE:** The objective in this study is to evaluate the prevalence of early or late local recurrence of liver tumors treated with RFA, and their predictors of failure. **MATERIAL AND METHODS:** A descriptive, retrospective, unicentric study was carried out by reviewing imaging exams and medical records of 24 patients, including 13 patients with HCC and 11 with liver metastases, who underwent CT-guided radiofrequency ablation of liver lesions at the Imaging Department of the A. C. Camargo Cancer Center. **RESULTS:** The study showed greater local recurrence in patients with HCC due to lesions treated by RFA, in the variables number of lesions and ablation margin less than 10 mm with statistical significance, as well as distant recurrence in the number of lesions in patients with liver metastases. **CONCLUSION:** The local recurrence rate of hepatocellular carcinomas and liver metastases treated with RFA was 39,1%. The recurrence rate for ablation performed in the year 2020 (for HCC patients) was 50%. The prevalence of recurrence cases for ablation of patients with metastasis was 27,2%.

Keywords: recurrence, radiofrequency ablation, hepatic neoplasms

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estadiamento: American Joint Committee on Cancer (AJCC).....	9
Tabela 2 - Classificação de severidade de hepatopatia <i>Child-Pugh</i>	11
Tabela 3 - Critérios de avaliação RECIST e mRECIST.....	12
Tabela 4 - Tabela de diagnóstico LI-RADS.....	13
Tabela 5 - Critérios adotados de acordo com o tipo de Resposta ao Tratamento TC/RM.....	13
Tabela 6 - Descrição da amostra analisada.....	26
Tabela 7 - Frequência dos tipos das metástases.....	27
Tabela 8 - Frequência dos desfechos dos pacientes com tumor primário.....	27
Tabela 9 - Associação entre as posições das lesões CHC com a recorrência.....	28
Tabela 10 - Resultados para as margens, tamanho da lesão, distância de acesso pele-centro e número de lesões.....	29
Tabela 11 - Associação entre a margem de ablação com a recorrência da lesão.....	30
Tabela 12 - Associação entre tipo de agulha com a recorrência da lesão.....	30
Tabela 13 - Associação do procedimento de <i>overlapping</i> com a recorrência.....	30
Tabela 14 - Associação entre o número de lesões com a recorrência da lesão.....	31
Tabela 15 - Associação entre o sexo com a recorrência da lesão.....	31
Tabela 16 - Frequência dos desfechos dos pacientes com metástase e suas porcentagens...	32
Tabela 17 - Associação entre as posições das lesões Metástases com a recorrência.....	32
Tabela 18 - Resultados para as margens, tamanho da lesão, distância de acesso pele-centro e número de lesões metastáticas.....	33
Tabela 19 - Associação entre a margem de ablação com a recorrência da lesão metastática.	
34	
Tabela 20 - Associação entre o tipo de agulha com a recorrência da lesão metastática.....	34

Tabela 21 - Associação entre o sexo com a recorrência da lesão.....	34
Tabela 22 - Dados clínicos relacionados ao tipo de terapia, prognóstico ou complicações clínicas.....	35
Tabela 23 - Associação entre <i>overlapping</i> e complicações clínicas.....	36
Tabela 24 - Dados clínicos relacionados com as intercorrências.....	36
Tabela 25 - Dados sobre a avaliação de resposta e necessidade de retratamento.....	37
Tabela 26 - Dados clínicos relacionados ao tipo de terapia, prognóstico ou complicações clínicas.....	37
Tabela 27 - Dados clínicos relacionados com as intercorrências.....	38
Tabela 28 - Dados sobre a avaliação de resposta e necessidade de retratamento.....	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagens de TC de ablação por radiofrequência	2
Figura 2 - Recomendação de tratamento baseado nos estágios.....	7
Figura 3 - Fluxograma de tratamento de metástases hepáticas dos tumores colorretais. ...	16
Figura 4 - Recorrência local	18
Figura 5 - Manobras auxiliares. Três casos em que foram utilizadas manobras auxiliares durante a ablação de lesão hepática para evitar lesão térmica de estrutura vizinha.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS

ACR	American College of Radiology
AFP	Alfa-fetoproteína
AJCC	American Joint Committee on Cancer
ARF	Ablação por Radiofrequência
BCLC	Barcelona Clinic Liver Cancer
CHC	Carcinoma Hepatocelular
DHGNA	Doença hepática gordurosa não alcoólica
DP	Desvio-Padrão
GL	Unidade Gay-Lussac
LI-RADS	Liver Imaging Reporting and Data System
mRECIST	Modified Response Evaluation Criteria in Solid Tumors
N	Número de casos observados
p	Probabilidade estatística do teste de hipótese
PS	Performance Status
RAS	Oncogene viral de sarcoma de rato
RECIST	Response Evaluation Criteria in Solid Tumors
REDCap	Research Electronic Data Capture
RM	Ressonância magnética
TACE	Transcatheter Arterial chemoembolization
TC	Tomografia Computadorizada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	JUSTIFICATIVA.....	19
3	OBJETIVOS.....	20
3.1	Objetivo gerais.....	20
3.2	Objetivos específicos.....	20
4	METODOLOGIA DO ESTUDO.....	21
4.1	Desenho do estudo.....	21
4.2	População.....	22
4.3	Variáveis do estudo.....	23
4.4	Análise estatística.....	25
4.5	Aspectos éticos.....	25
5	RESULTADOS.....	26
5.1	Análise das lesões.....	26
5.1.1	Pacientes CHC:.....	26
5.1.2	Pacientes metástase:.....	31
5.2	Análise clínica.....	35
5.2.1	Pacientes com CHC:.....	35
5.2.2	Pacientes com metástase:.....	37
6	DISCUSSÃO.....	38
7	CONCLUSÃO.....	42
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

ANEXOS

Anexo 1 - FICHA DE COLETA

1 INTRODUÇÃO

1.1 Modalidades de tratamento dos tumores hepáticos

Atualmente o Carcinoma Hepatocelular (CHC) é um dos mais comuns cânceres sólidos do mundo, com uma incidência anual estimada em torno de 1 milhão de casos¹.

A ressecção cirúrgica hepática é o tratamento de escolha em pacientes com tumores hepáticos primários e metastáticos, porém, no caso deste último, apenas 20-30% dessas metástases confinadas ao fígado, são candidatas a cirurgia^{2,3}. A elegibilidade para a ressecção cirúrgica irá depender das características da doença (marcadores tumorais, mutações, fatores prognósticos), das características de apresentação das lesões (dimensões, localização e distribuição dos nódulos no parênquima), além das condições clínicas do paciente. Além disso, faz-se necessário considerar o remanescente funcional hepático.

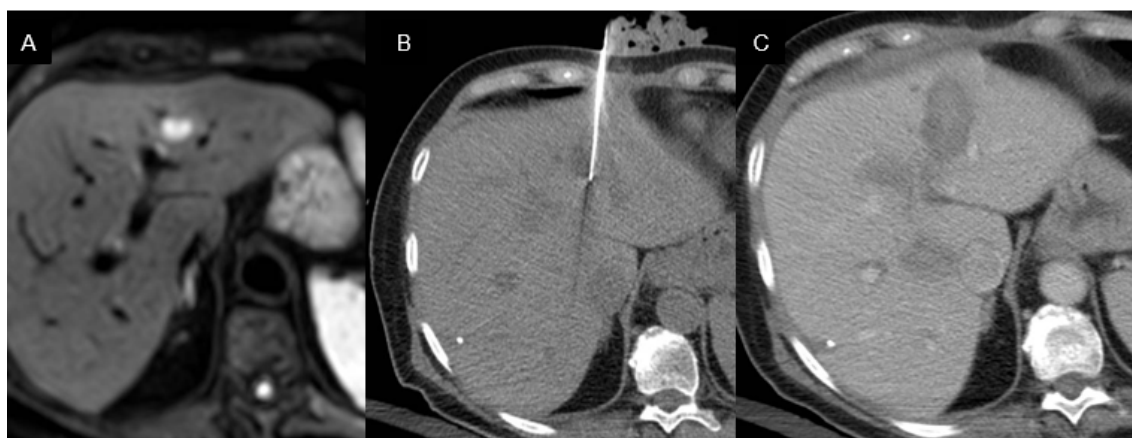
A maioria dos cânceres hepáticos não são candidatos a ressecção curativa quando diagnosticados, devido ao tamanho da lesão, ao local e número de lesões, envolvimento vascular ou extra-hepático além da função hepática do paciente, por isso houve a necessidade do desenvolvimento de técnicas que além de eficazes, fossem também minimamente invasivas para o tratamento destas lesões não ressecáveis no fígado. Logo, houve o surgimento de técnicas locais como a injeção percutânea de etanol, terapia de coagulação por micro-ondas e a ablação por radiofrequência (ARF)⁴.

As terapias ablativas minimamente invasivas guiadas por imagem, são amplamente aceitas para tratamento de lesões hepáticas primárias como CHC e colangiocarcinoma, bem como lesões metastáticas, principalmente de câncer colorretal. Essas terapias podem utilizar técnicas térmicas, como a radiofrequência, micro-ondas, laser e crioablação e, não térmicas, tais como: ablação química, eletroporação irreversível e radioterapia estereotática - *Stereotatic Body Radiation Therapy (SBRT)*. Estas técnicas têm sido usadas no tratamento de uma ampla gama de tumores primários e metastáticos do fígado, rim, pulmão e osso. Através da aplicação de energia ou produtos químicos, as técnicas locais têm como principal objetivo eliminar as células neoplásicas dentro de um volume alvo específico, atingindo margens adequadas

e preservando o máximo de tecido saudável circunjacente, minimizando o dano iatrogênico⁵.

1.1.a Ablação por Radiofrequência (ARF)

O método de tratamento por ARF é indicado para tratamento local como primeira opção de modalidade para os tumores primários menores que 3 cm. Ele causa a necrose da coagulação de tumores hepáticos por aquecimento dielétrico com ondas de rádio (375-500kHz) em torno de um eletrodo inserido por uma agulha em uma lesão⁶ (Figura 1). Um gerador de corrente elétrica alternada causando aquecimento por agitação dos íons teciduais, buscando temperatura acima de 60° C para ablação tecidual. Não obstante, em relação a alternativa de ressecção cirúrgica, a ARF pode ser aplicada para controlar a carga tumoral como “ponte” para o transplante hepático⁷. As vantagens da ARF no Brasil são a ampla disponibilidade e, o menor custo quando comparada as demais modalidades. Como desvantagem estão na limitada previsibilidade da área de tratamento, além do efeito de perda de calor (*heat-sink* - que ocorre por redução da temperatura quando a lesão está a menos de 5 mm de vasos com mais de 3 mm de calibre).



Legenda: A) Imagem de RM com difusão mostrando lesão focal no segmento IV. B) Controle Intraprocedimento com probe de ablação no interior da lesão. C) Controle imediato pós-procedimento com contraste endovenoso.

Figura 1 - Imagens de TC de ablação por radiofrequência.

1.1.b Quimioembolização arterial transcateter:

A quimioembolização arterial transcateter ou TACE (*transcatheter arterial chemoembolization*), determina induzir isquemia e citotoxicidade através da injeção de microesferas ou gelfoam, com associação por quimioterápicos direcionados de forma seletiva aos segmentos vasculares que nutrem o tumor⁸. Esta técnica é utilizada atualmente como modalidade de tratamento paliativo para pacientes com tumores hepáticos irressecáveis^{9,10}, bem como para reduzir o volume tumoral nos casos de tumores ressecáveis produzindo retardo na progressão tumoral e determinando um aumento de sobrevida¹¹.

1.1.c Ablação por Micro-ondas

Outra modalidade é a ablação térmica por micro-ondas, que hoje tem se tornado o método de escolha. O gerador forma um campo eletromagnético com ondas de frequências mais altas que na ARF (915 MHz- 2.45GHz). O aquecimento gera agitação e fricção das moléculas de água causando aquecimento (com temperaturas de 60 a 150° C) a partir da extremidade da antena. A grande vantagem da ablação por micro-ondas está na maior potência, que permite alcançar maiores temperaturas e maiores áreas de tratamento, em menor tempo, além do menor efeito de perda de calor. Em contraposição, como desvantagem existe maior risco de lesão térmica das estruturas adjacentes e de surgimento de trombose intravascular junto à área tratada.

1.1.d Injeção Percutânea de Etanol

Em contraposição, a terapia por injeção percutânea de etanol, mantém-se como boa alternativa no tratamento de pequenas lesões por CHC e os resultados à longo prazo são comparáveis aos de ressecção cirúrgica^{12,13}. Na terapia por injeção percutânea de etanol, é realizada a infusão de álcool 96° GL através de agulha inserida na lesão, com consequente desnaturação proteica e morte celular, correspondendo a um método de baixo custo com resultados satisfatórios em lesões inferiores a 3 cm e de localização

superficial¹⁴. Entretanto, a eficácia é dependente das dimensões do tumor e taxas de progressão tumoral local de 20% foi relatada em tumores maiores que 3 cm.^{15,16}.

Em comparativo, a ARF foi considerada superior em relação a injeção percutânea de etanol, podendo tratar com ablação uma lesão-alvo de 3 cm de diâmetro em uma única sessão e melhor previsibilidade da área de tratamento¹⁷, além de apresentar uma taxa ligeiramente maior de necrose tumoral completa, determinando necessidade de menos sessões de tratamento com taxa de sobrevida significativamente maior¹⁸.

1.1.e Eletroporação Irreversível

A eletroporação irreversível é uma terapia ablativa não-térmica, onde um gerador emite pulsos elétricos de alta voltagem, que passam entre dois probes com cargas diferentes (um positivo e outro negativo). A diferença de cargas e a exposição tecidual a esse campo elétrico produz a dilatação gradual e irreversível dos poros da membrana celular até o momento de destruição irreversível da membrana e morte celular. O grande diferencial desta técnica é a ausência de alteração de temperatura, evitando assim, lesões de estruturas adjacentes.

1.1.f Taxas de Progressão e de Complicações

No tocante às opções terapêuticas, a quimioembolização arterial transcater (TACE) é utilizada para tratamento de múltiplos nódulos hipervasculares, entretanto com necrose completa raramente alcançada¹⁹. Já no estudo de Bouda *et. al.*²⁰, no qual foram tratados 152 pacientes com lesões por CHC entre os anos de 2009 e 2016, por técnicas de ARF e por microondas, foi demonstrado uma taxa de progressão tumoral mais baixa pela técnica de microondas (12,1%) em comparação com a ARF monopolar (34,6%), sem considerar o tamanho tumoral, posição justavascular ou ARF por eletrodos multipolares.

Tumores hepáticos justavasculares (contato distando até 5 mm em vasos de até 3 mm de diâmetro) têm-se a eficácia de tratamento local prejudicada devido ao fator de perda do calor resultante da convecção do tecido pelo fluxo sanguíneo adjacente,

atuando como dissipador de calor, chamado efeito “*heat sink*”²¹. Diante desse efeito, surgiram estudos com estratégias alternativas como a aplicação de terapia combinada com oclusão venosa por balão, entretanto com resultados pouco satisfatórios e índices de trombose de veias hepáticas²².

São relatadas complicações da ARF hepática em torno de 7% dos pacientes²³⁻²⁶. A complicação listada como mais comum é a hemorragia²⁴, mas a hemorragia relevante com necessidade de reposição volêmica foi descrita em taxas menores de 1%; sendo presumível maior risco relacionado ao tamanho e localização tumoral, mas falta dados consistentes na literatura.

O uso da técnica de “*overlapping*” na ARF, permite a ablação de tumor hepático por mais de uma entrada, sendo executada principalmente em lesões maiores que 2 cm. Em um estudo com 425 tumores hepáticos tratadas com 350 sessões de ARF e utilizando a ablação “*overlapping*”, foi notado que 10 dos 13 pacientes que apresentaram descompensação hepática, realizaram a técnica, estando relacionada a maior risco de complicações²⁷.

No tocante à complicação por abscesso, a manipulação da via biliar prévia com anastomose entérica, esfínterectomia ou interposição de *stent* biliar, são fatores de risco já estabelecidos²⁵. Outra peculiaridade, é a possibilidade de semeadura do trajeto ou peritoneal, mas taxas abaixo de 1% foram relatadas em eletrodos retos²⁶. Tumores subcapsulares ou de superfícies parecem oferecer maior risco²³.

Diversos mecanismos explicam a ocorrência de semeaduras de trajeto após a ARF, podendo estar relacionadas a adesão de células tumorais na agulha após sua retração, bem como células tumorais sendo transportadas através de pequeno sangramento²⁸.

De forma inicial, discriminou-se preocupações sobre a segurança da ARF em relação à probabilidade de semeadura de trajeto após um relatório do grupo de Barcelona, demonstrando uma taxa alta em torno de 12,5% em uma pequena série de lesões por CHC tratadas²⁸. Entretanto, logo ficou esclarecido que esses resultados eram decorrentes de técnica incorreta de retirada de agulha, sem efetuar nenhuma

coagulação do trajeto ("*track ablation*").

1.2 ARF no tratamento do carcinoma hepatocelular (CHC)

Nos dias atuais, os pacientes com CHC são estratificados em linhas de tratamento de enfoque curativo (transplante hepático, ressecção ou terapia ablativa) nos tumores iniciais; TACE para tumores intermediários e paliativo sob uso de tratamento sistêmico para tumores avançados, como sorafenib ou lenvatinibe^{29,30}.

O CHC tem se mostrado como principal câncer secundário à cirrose hepática, nos países ocidentais, com taxas em torno de 70 a 80% dos casos de infecção crônica pelo vírus da Hepatite B ou C.³¹ Destaca-se outros fatores de risco para cirrose hepática, como a doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) e outras causas menos comuns, como Hematocromatose, Deficiência de alfa-1-antitripsina, Doença de Wilson e as Porfirias. Já o Carcinoma Fibrolamelar, na maioria das vezes, não tem relação com cirrose ou doença hepática viral pregressa³².

O Carcinoma Hepatocelular demonstra alto padrão potencial de invasão vascular, podendo-se apresentar como tumores unifocais, multifocais ou infiltrativos. Outro aspecto relevante é a relação entre as dimensões e o grau de diferenciação histológica. Em tumores menores até 3 cm de diâmetro, nota-se padrão bem diferenciado e com menor potencial de invasão vascular. Entretanto, em dimensões próximas a 5 cm, a lesão perde diferenciação e inicia grau de invasão vascular microscópica^{33,34}, adquirindo potencial de gerar metástases³⁵.

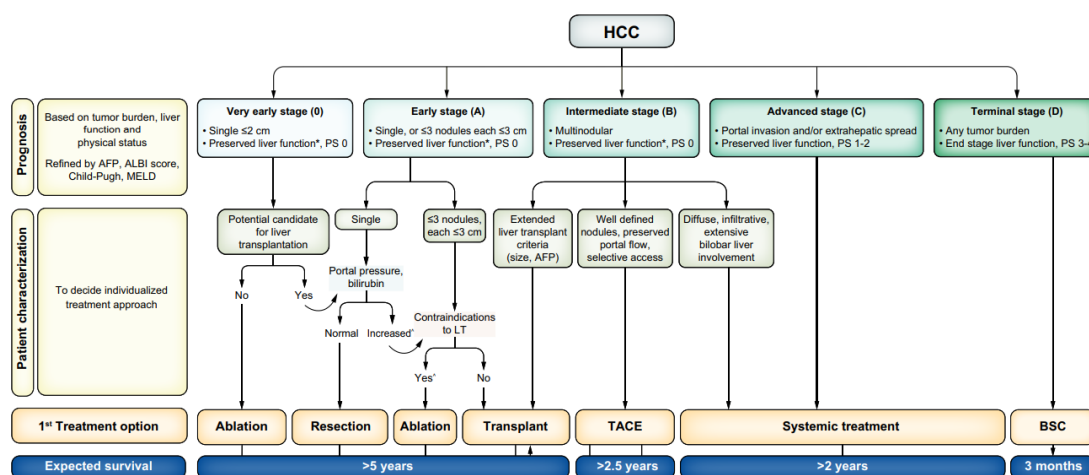
O diagnóstico é realizado através de métodos seccionais contrastados, como a Tomografia Computadorizada (TC) e/ou ressonância magnética (RM). Através desses exames, o CHC exhibe classicamente um importante realce na fase arterial (*wash in*), sofrendo rápida atenuação nas fases portal e tardia (*wash out*), tornando-se isodenso/hipodenso em relação ao parênquima hepático³⁶.

A cápsula bem definida nos CHC, tem demonstrado maior eficácia de tratamento por ARF em comparativo com CHC não encapsulados ou de padrão infiltrativo,

expressando resposta terapêutica inferior. Além do que, em pacientes com cirrose hepática, apresentam um padrão de ablação mais favorável, com elevação de temperaturas mais alcançáveis, devido a efeito térmico isolante no componente de fígado cirrótico⁷.

Dessa forma, o estadiamento consequente após o diagnóstico, é imprescindível para planejamento terapêutico. Os sistemas propostos pela *Barcelona Clinic Liver Cancer* (BCLC, Figura 2)³⁷ e *American Joint Committee on Cancer* (AJCC, Tabelas 1 e 2), são amplamente aceitos na atualidade.

Recentemente, surgiram novas estratégias e padronização do sistema BCLC versão 2022, visando seleção e tratamento de pacientes com diagnóstico de CHC. A decisão clínica deve ser individualizada e definida por equipes multidisciplinares e em relação ao perfil individual do paciente (*Clinical Decision Making*), tendo como avaliação da função hepática, além do estadiamento convencional de *Child-Pugh/MELD*. Surgem critérios prognósticos com base na dosagem de AFP (*alfa-fetoproteína*) e pontuação ALBI (*albumina-bilirrubina score*). O tratamento baseado em ARF, contempla recomendação nos estágios: Muito Inicial (0) e Estágio Inicial (A); sendo os fatores como as dimensões, número de lesões, *Performance Status* (PS) e função hepática, determinantes para seleção destes pacientes³⁸.



Fonte: Barcelona Clinic Liver Cancer (BCLC 2022)³⁸

Figura 2 - Recomendação de tratamento baseado nos estágios.

Sistema Barcelona Clinic Liver Cancer (BCLC):

Estágio Muito Inicial (BCLC 0):

Estágio definido como lesão CHC solitária inferior ou igual a 2 cm, sem invasão vascular ou acometimento extra-hepático em paciente com função hepática preservada e sem sintomas relacionados ao câncer (PS 0). Nesse grupo de pacientes, a ressecção cirúrgica deve ser a primeira escolha, com primeira opção de transplante hepático ou ARF em pacientes não viáveis à transplante, tendo resultados de sobrevida semelhantes a ressecção³⁹.

Estágio Inicial (BCLC A):

Estágio definido como lesão única de CHC, independentemente do tamanho, ou até 3 lesões menores ou iguais à 3 cm, sem invasão vascular ou acometimento extra-hepático em paciente com função hepática preservada e sem sintomas relacionados ao câncer (PS 0). Comparativamente ao estágio anterior, as dimensões dos nódulos são globalmente maiores e a decisão em tratamento por ARF deve ser competitiva em relação à ressecção cirúrgica, esta última em casos de nódulos de dimensões maiores ou localização nodular de risco para ARF, como adjacente à vesícula biliar ou lesões justavasculares⁴⁰. Não obstante, em pacientes com pressão portal elevada em gradiente > 10 mmHg, prediz uma alta taxa de complicações pós-operatórias e a ressecção é desaconselhada⁴¹⁴².

Estágio Intermediário (BCLC B):

Estágio definido como lesão multifocal por CHC, com função hepática preservada, sem sintomas relacionados ao câncer (PS 0) e sem invasão vascular ou doença extra-hepática. Têm-se o prognóstico influenciado pela concentração de AFP.⁴³. Neste grupo de pacientes com doença multinodular, o tratamento é estabelecido com transplante hepático, TACE ou terapia sistêmica⁴⁴.

Estágio Avançado (BCLC C):

Estágio definido com pacientes apresentando invasão vascular ou doença extra-hepática, com PS menor ou igual a 2 e função hepática preservada, sendo recomendado diretamente a terapia sistêmica⁴⁵.

Estudos recomendam a combinação de atezolizumab com bevacizumab como primeira escolha, demonstrando taxas de sobrevida superior em relação ao sorafenib⁴⁶.

Estágio Terminal (BCLC D):

Estágio definido em pacientes com sintomas relacionados ao câncer (PS > 2) com função hepática prejudicada, apresentam baixas taxas de sobrevida em curto prazo, sendo indicado o tratamento paliativo⁴⁷.

Tabela 1 – Estadiamento: *American Joint Committee on Cancer (AJCC)*

T – Tumor

Tx Tumor primário não pode ser localizado.

T0 Não há evidência de tumor primário.

T1 Tumor único sem invasão vascular.

T2 Tumor único com invasão vascular ou tumores múltiplos, todos com diâmetro inferior a 5 cm.

T3a Tumores múltiplos maiores que 5 cm.

T3b Tumor único ou tumores múltiplos com invasão de ramo maior da veia porta ou de ramo maior das veias hepáticas.

T4 Tumor (es) com invasão direta de órgãos adjacentes, excluindo-se a vesícula biliar ou o peritônio visceral.

N - Linfonodos regionais

NX Linfonodos regionais não podem ser avaliados.

N0 Sem metástases em linfonodos regionais.

N1 Metástases em linfonodos regionais.

M - Metástases à distância

M0 Ausência de metástases à distância.

M1 Com metástases à distância.

Estágio	T	N	M
I	T1	N0	M0
II	T2	N0	M0
IIIA	T3a	N0	M0
IIIB	T3b	N0	M0
IIIC	T4	N0	M0
IVA	Qualquer T	N1	M0
IVB	Qualquer T	Qualquer N	M1

Fonte: American Joint Committee on Cancer (AJCC), 2017.

Nas técnicas de ARF, tem-se resultados semelhantes de sobrevida em 3 anos, comparativamente com ressecção em pacientes estágios iniciais 0 e A de BLCL³³. Já em relação a injeção percutânea de etanol, a ARF promove maior necrose tumoral e sobrevida, com redução significativa da recorrência local, entretanto, sem diferenças significativas em lesões menores que 2 cm¹⁴.

Os tratamentos “padrão-ouro” para abordagem do CHC, englobam a ressecção cirúrgica e o transplante hepático. Porém, as terapias ablativas surgem como opção terapêutica nos casos em que há contraindicação anatômica e funcional. Este último devido ao alto risco cirúrgico por prejuízo da função hepática, como nos casos de cirrose concomitante³⁵. Procedimentos pós-ressecção hepática, elevam o risco de insuficiência hepática nesse grupo populacional. Desta maneira, além da avaliação morfológica das lesões, faz-se necessário avaliação funcional que pode ser realizada pela classificação de *Child-Pugh* (Tabela 2) e *Performance Status*.

Tabela 2 - Classificação de severidade de hepatopatia *Child-Pugh*.

Critério	1 ponto	2 pontos	3 pontos
Bilirrubina total (mg/dl)	<2	2-3	>3
Albumina (g/dl)	>3,5	2,8 – 3,5	<2,8
TP (s) INR	1-3 / <1,7	4,6 / 1,7-2,3	>6 / >2,3
Ascite	Nenhuma	Controlada	Refratária
Encefalopatia Hepática	Nenhuma	Grau I-II (ou suprimida com medicação)	Grau III-IV (ou refratária)

Child A: Cirrose hepática (definida por biópsia) e escore total de 5 a 6;

Child B: Cirrose hepática (definida por biópsia) e escore total de 7 a 9;

Child C: Cirrose hepática (definida por biópsia) e escore total de 10 a 15;

Fonte: Classificação de *Child-Pugh* 1964-1973.

Em pacientes com estágio inicial tumoral, a terapia por transplante hepático ortotrópico, apresenta excelente sobrevida^{48,49}, baseado nos Critério de Milão (tumor único até 5 cm e 3 tumores não maiores que 3 cm)⁵⁰. Infelizmente, há uma crescente elevação da demanda por tecido doador e limitação do fornecimento do mesmo, tendo a terapia ablativa uma estratégia de controle tumoral até o transplante^{49,51}.

1.3 Critérios de avaliação pós-terapêutica para CHC: mRECIST e LI-RADS

Faz-se necessária após terapêutica ablativa, a avaliação de resposta tumoral sobre a eficácia do tratamento, tendo inicialmente estratificação pelos Critérios de Avaliação de Resposta em Tumores Sólidos (*Response Evaluation Criteria In Solid Tumors* – RECIST)⁵². Entretanto, a avaliação relacionada a mudanças somente no tamanho do tumor, podem gerar equívocos quando há tratamento concomitante com métodos antitumorais, moleculares ou demais intervenções⁵². Dessa maneira, tornou-se necessário a adoção de modificações nos critérios do RECIST, para adequar ao tratamento de CHC (mRECIST), levando em conta as áreas necróticas intratumorais (não-viáveis) e áreas de realce (viáveis), não apenas redução das dimensões tumorais⁵³.

O mRECIST é considerado um instrumento de prevenção de superestimação de progressão tumoral em relação ao RECIST, baseado em: 1) linfonodos devem medir um eixo curto ao menos 20 mm, em contraposição à 15 mm do RECIST); 2) Ascite e derrame

pleural não são considerados progressão, à exceção se há confirmação citológica de malignidade; 3) progressão em novas lesões maior que 1 cm com realce hipervascular, em contraposição ao RECIST que determina progressão a qualquer nova lesão de 1 cm de diâmetro.^{54 55}

Em definição de tumor viável e consequente recorrência tumoral, é necessário avaliação por exames seccionais de TC e RM, sendo regido por absorção (realce) de contraste endovenoso na fase arterial em estudos de imagem dinâmicos.⁵⁶

Tabela 3 - Critérios de avaliação RECIST e mRECIST.

Critério de Resposta da lesão alvo.	RECIST	mRECIST
Resposta Completa (RC)	Desaparecimento de todas as lesões.	Desaparecimento de qualquer realce arterial em todas as lesões.
Resposta Parcial (RP)	No mínimo 30% de diminuição no maior diâmetro da lesão-alvo.	No mínimo 30% de diminuição no maior diâmetro de tumor viável (realce de fase arterial)
Resposta Estável (RE)	Qualquer caso que não se classifica em RC ou RP.	Qualquer caso que não se classifica em RC ou RP.
Resposta Progressiva (RP)	Aumento de pelo menos 20% no diâmetro da lesão alvo, em referência o menor diâmetro da lesão alvo medido desde o início do tratamento.	Aumento de pelo menos 20% no diâmetro o tumor viável, em referência o menor diâmetro da lesão alvo medido desde o início do tratamento.

Fonte: AASLD, *American Association for the Study of Liver Diseases*, 2011.

Para padronizar os descritores de lesões hepáticas em pacientes cirróticos principalmente entre os radiologistas, foi formulado pelo Colégio Americano de Radiologia (ACR) em 2018, um sistema de dados chamado *Liver Imaging Reporting and Data System* (LI-RADS)^{57,58}, apresentando alta especificidade para diagnosticar o CHC.⁵⁹

Tabela 4 - Tabela de diagnóstico LI-RADS.

Hiperrealce na fase arterial (HRFA)		Sem HRFA		HRFA não em halo		
Tamanho do achado (mm)		< 20	≥ 20	< 10	10-19	≥ 20
Conte número de critérios principais: • “Lavagem” não periférica • “Cápsula” com realce • Crescimento acima do limiar	Zero	LR-3	LR-3	LR-3	LR-3	LR-4
	Um	LR-3	LR-4	LR-4	LR-4 LR-5	LR-5
	≥ Dois	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5	LR-5

Fonte: Manual do American College of Radiology (LI-RADS). 2018.

Após o tratamento ablativo, a avaliação de resposta e recorrência tumoral de CHC, é baseada na área de realce ao meio de contraste na lesão tratada em exames por TC ou RM, classificando em LR-TR Não Viável, LR-TR Indefinido e LR-TR Viável (Tabela 5). Para classificar as lesões viáveis e determinar recorrência, é necessário medir a maior extensão através de uma área com realce da lesão tratada, sem que a medida seccione por área sem realce ^{57,58}.

Tabela 5 - Critérios adotados de acordo com o tipo de Resposta ao Tratamento TC/RM

Categoria da Resposta	Critério
LR-TR Não viável	• Ausência de realce na lesão OU • Padrão de realce esperado como específico após tratamento
LR-TR Indefinido	Realce atípico para o padrão de realce esperado após tratamento e sem preencher os critérios para provavelmente ou definitivamente viável
LR-TR Viável	Lesão noduliforme, formando massa ou tecido irregular espesso no interior ou ao longo da lesão tratada com qualquer das seguintes critérios: • Hiperrealce na fase arterial OU • Aspecto de “lavagem” OU • Realce similar ao pré-tratamento

Fonte: Manual do American College of Radiology (LI-RADS). 2018.

Foi verificado boa concordância apenas na identificação de lesões LI-RADS 5, utilizando os critérios maiores para CHC (hipervascularização, wash-out e formação de cápsula), demonstrando boa acurácia na identificação dos CHC clássicos pelos

radiologistas. Já em lesões menores que 2 cm e lesões LI-RADS 3, houve maior discordância.⁶⁰ Não obstante, também foi notado por outros autores maior dificuldade na concordância entre achados LI-RADS 3^{61,62}. Dessa forma, a classificação LI-RADS deve ser empregada para estimular e difundir a padronização em caracterizar os achados principalmente suspeitos de CHC, aumentando a curva de aprendizado, comunicação, acréscimo progressivo de experiência entre os profissionais da área e permitindo avaliar recorrência de lesões tratadas.

1.4 ARF no tratamento de metástases hepáticas:

Grande parte dos tumores hepáticos são de origem metastática, principalmente colorretal. Entretanto, há um número limitado de casos de pacientes em procedimentos por ARF de outros sítios, como mama, sarcomas e outros⁶³.

Pacientes com tumores colorretais em 15-25% já apresentam metástases hepáticas no momento do diagnóstico inicial. A hepatectomia se faz necessária para o tratamento a fim de aumentar a sobrevida, contudo em torno de 80% dos pacientes com metástases hepáticas colorretais não são candidatos a cirurgia, devido a fatores como a distribuição do tumor hepático, reserva funcional hepática ou doença extra-hepática ativa^{2,3}. Entretanto, deve ser avaliado e oferecido a terapia sistêmica a fim de melhora de sobrevida ou tornar o paciente candidato a ressecção^{64,65}. Tendo em vista que o objetivo realista do tratamento sistêmico se torna principalmente paliativo, a alternativa de abordagem terapêutica local mais agressiva, é uma opção eficaz em pacientes selecionados com metástases colorretais irresssecáveis⁶⁶.

Um estudo randomizado fase II, definiu que a terapia local agressiva com ARF associado ao tratamento sistêmico em comparativo com tratamento sistêmico isolado, obteve maior sobrevida livre de progressão e sobrevida global em pacientes com metástases hepáticas colorretais irreseccáveis⁶⁶.

Já em um cenário em que a ressecção cirúrgica possa ser realizada, pacientes com hepatectomia prévia com posterior ARF em relação a pacientes sem hepatectomia prévia e após ARF, notou-se melhores taxas de controle local tumoral e aumento da

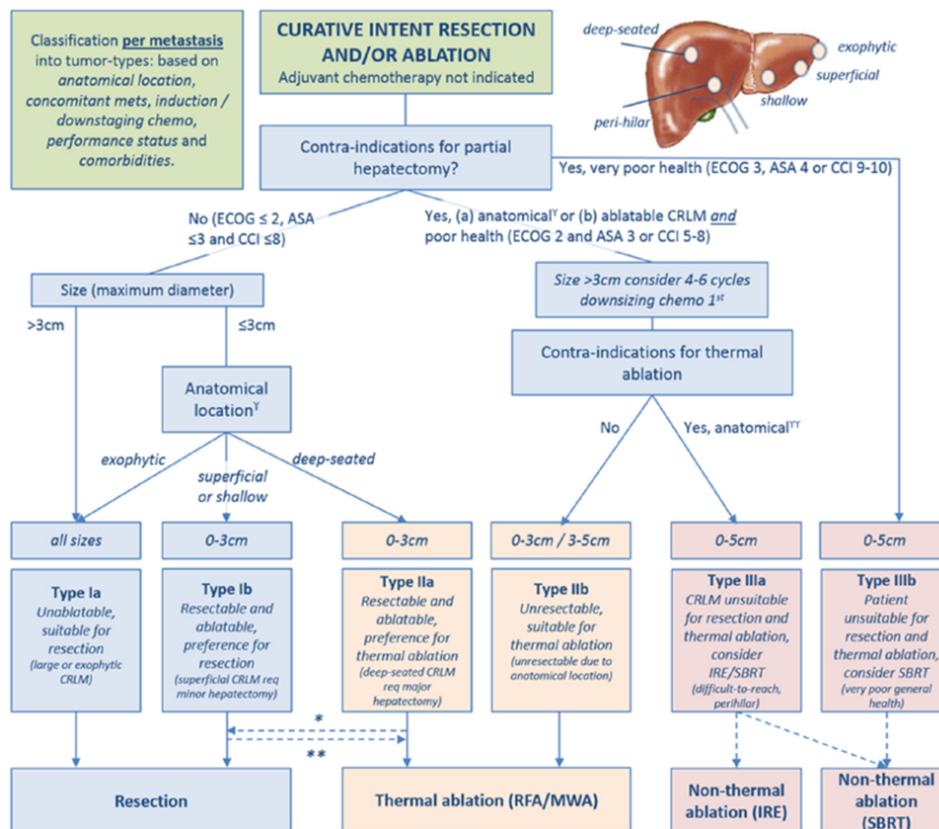
sobrevida no primeiro grupo, concluindo benefício da ressecção cirúrgica aliada à terapia ablativa local ⁶⁷.

Recentemente, fatores biológicos tumorais foram reconhecidos como preditores para recorrência local em pacientes submetidos a ARF de metástases colorretais, como a presença do oncogene RAS selvagem ou mutante^{68,69}.

Mutações do oncogene viral de sarcoma de rato (RAS), são encontradas em até 40% dos pacientes com câncer colorretal^{70,71}. Estudos relataram que mutação RAS está associada não apenas a recorrência local, mas a uma resposta inferior à quimioterapia e pior sobrevida em pacientes com metástases hepáticas colorretais ressecáveis, ainda determinando biologia tumoral mais invasiva⁷².

Os desfechos de um estudo comparativo das taxas de sobrevida livre de progressão tumoral local após ARF de metástases hepáticas colorretais em pacientes com RAS mutante e RAS selvagem, demonstrou taxa de progressão tumoral em 2 anos significativamente maior de 58% para RAS mutante, em contraposição à 24% RAS selvagem⁶⁸.

O grupo COLLISION definiu um fluxograma de tratamento para as diferentes apresentações das metástases hepáticas de tumores colorretais, definindo um papel relevante das terapias ablativas térmicas, como a ARF, com destaque para lesões até 3 cm não superficiais, como pode ser visto na Figura 3⁷³.



Fonte: Resectability and ablatability criteria for the treatment of liver only colorectal metastases COLLISION Trial Group ⁷³.

Figura 3 - Fluxograma de tratamento de metástases hepáticas dos tumores colorretais

1.5 Critério de avaliação pós-terapêutica de metástases hepáticas pelo RECIST 1.1:

O RECIST é o critério de avaliação de resposta terapêutica mais utilizado em oncologia nos dias de hoje, foi publicado em 2000 e atualizado para a versão 1.1 (atual) em 2009. Esse critério faz uma avaliação quantitativa baseada na variação da carga tumoral, considerando a soma dos maiores diâmetros de até 5 lesões alvo. Também são monitoradas as alterações das lesões não-alvo de forma qualitativa e o surgimento de nova lesão. A avaliação tumoral do RECIST por meio de estudo tomográfico, consiste em categorizar como lesões mensuráveis ou não mensuráveis, sendo a primeira medindo pelo menos 10 mm no maior diâmetro da lesão; a segunda em todas as lesões com

maior diâmetro inferior à 10 mm⁷⁴. Desta forma, para avaliar a resposta objetiva ou progressão, é necessário estimar a carga tumoral em estudo de base e utilizá-lo como marcador comparativo às mensurações subsequentes, categorizando em critérios de resposta, como demonstrado na Tabela 5. Lesões tumorais submetidas a terapia loco-regional geralmente não são consideradas mensuráveis, à exceção que tenha sido demonstrada progressão da lesão⁷⁴.

1.6 Recorrência local e fatores de insucesso

As taxas de recorrência local após terapia ablativa por radiofrequência variam amplamente de 2% a 60%. No geral, os autores concordam que o tamanho da lesão tumoral é um importante fator de risco para a recorrência local, no entanto pouco se estuda os outros fatores que podem também colaborar para o insucesso do tratamento⁷⁵.

Alguns desses fatores já estão descritos, tais como: localização do tumor, aspectos imunohistoquímicos da lesão e tamanho das margens de ablação.

Recorrência local radiológica se define pelo surgimento ou aumento dimensional da lesão, nos exames de Tomografia Computadorizada (TC) ou Ressonância Magnética (RM) de seguimento pós-ablação na mesma localização do sítio de tratamento. Essa lesão pode ser caracterizada como foco de realce hipervascular (para os CHC), ou foco de realce na fase portal (para as metástases principalmente colorretais) sob os critérios de avaliação citados (Figura 4). Já os casos de lesões residuais, são decorrentes de realces anômalos ao meio de contraste na lesão tratada, no controle por TC pós procedimento de ARF.

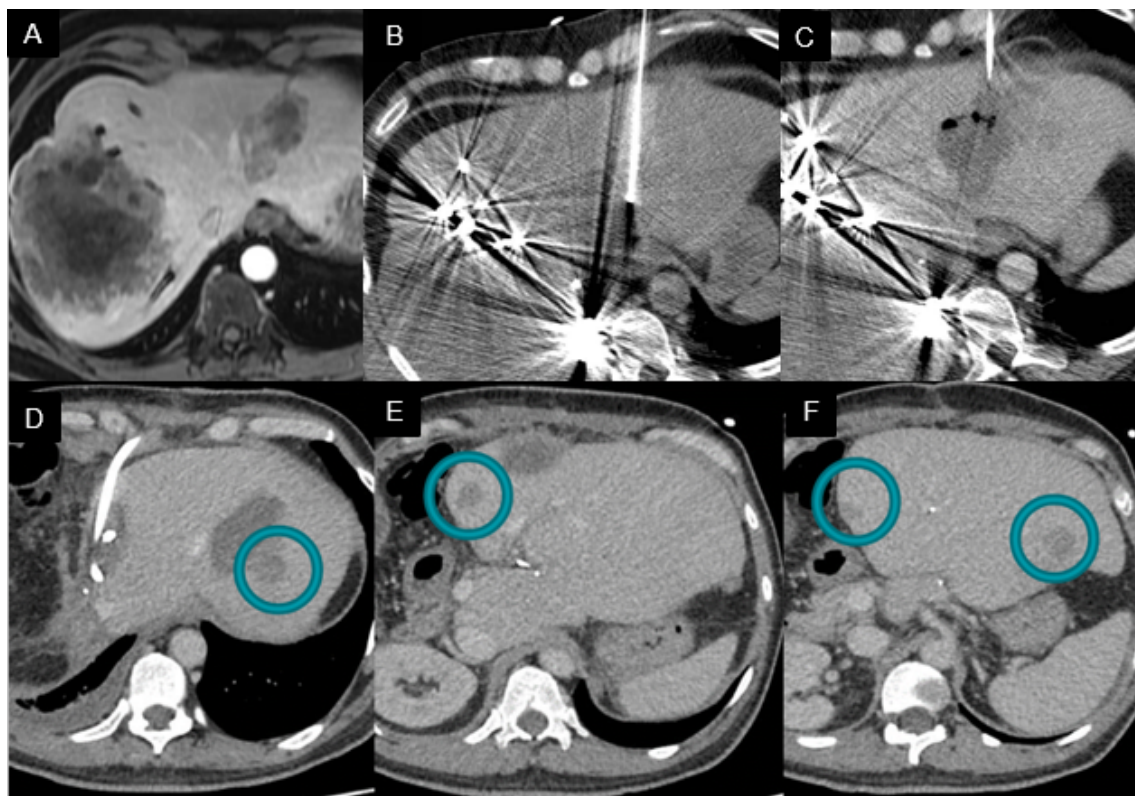


Figura 4 - Recorrência local. Paciente com neoplasia colorretal metastática para fígado, com RAS mutado onde A) RM mostra grande lesão no lobo hepático direito e Lesão focal no segmento II. B) TC mostrando material de embolização no lobo direito e agulha de ablação no interior da lesão. C) Controle imediato pós-procedimento D,E,F) Controle de imagem com 3 meses pós-ablação mostrando novas lesões (círculos azuis).

2 JUSTIFICATIVA

A ablação por radiofrequência tem um papel fundamental na propedêutica dos pacientes com carcinoma hepatocelular ou metástases hepáticas, de forma curativa e/ou paliativa, mostrando ser uma alternativa eficaz e minimamente invasiva, com menores índices de complicações que outras abordagens terapêuticas, muitas vezes ampliando as possibilidades de tratamento ou controle de doença para casos avançados. O estudo da recorrência e seus possíveis fatores preditores, podem auxiliar na melhor seleção de paciente, bem como, o desenvolvimento de estratégias para melhorar a efetividade da terapia e melhor caracterização do perfil epidemiológico institucional no Departamento de Imagem do A.C. Camargo Cancer Center.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo gerais

Avaliar a prevalência de recorrência local dos tumores hepáticos primários e secundários, tratados por ARF percutânea guiada por Tomografia Computadorizada no A. C. Camargo Cancer Center.

3.2 Objetivos específicos

- Descrever o perfil epidemiológico dos pacientes;
- Descrever aspectos técnicos do procedimento;
- Identificar preditores de insucesso do procedimento e para recorrência local.

4 METODOLOGIA DO ESTUDO

4.1 Desenho do estudo

Estudo retrospectivo observacional, descritivo, unicêntrico, realizado por meio da revisão de exames de imagem, laudos e prontuários dos pacientes que realizaram Ablação por Radiofrequência de lesões hepáticas guiadas por TC no Departamento de Imagem do A. C. Camargo Cancer Center.

Foram selecionados 24 pacientes em parte de uma amostragem em período proposto entre fevereiro de 2020 a janeiro de 2021 dos quais, classificou-se 13 pacientes com CHC e 11 com metástases hepáticas. Destes 13 pacientes, 1 evoluiu ao óbito por causas não relacionadas.

Na fase pré-ARF, todos pacientes foram avaliados por consulta com Médico Radiologista Intervencionista responsável pelo procedimento, com conhecimento e planejamento terapêutico de cada caso. No âmbito clínico-laboratorial, foram selecionados pacientes com INR < 1,5, plaquetas > 50.000/ μ L e caso houvesse dilatação significativa das vias biliares intra-hepáticas, haveria necessidade de administração de antibioticoprofilaxia.

Todos os procedimentos foram realizados por médicos residentes de Radiologia Intervencionista, supervisionados por Radiologistas Intervencionistas titulares do serviço, que planejavam as melhores vias de acesso, decúbito, eventuais manobras auxiliares e ordem de ablação das lesões, em vista da individualidade de cada lesão em sua localidade anatômica e contexto clínico do paciente.

Os procedimentos foram realizados em um Tomógrafo multidetectores *Philips Brilliance Big Bore*, 16 canais com aquisição de fase pré-contraste inicial para planejamento e posterior injeção de contraste em fase arterial, caso não houvesse contraindicações. Os pacientes foram submetidos a anestesia geral com anestesista em sala e local com Lidocaína 2%, sendo utilizado gerador de ablação RF Medical® M-3004, com entrega de até 200w; agulhas V-Tip com ponta ativa ajustável de 0,5 a 4,0 cm, Duo em dois modelos de ponta fixa 3,5 cm ou 2,0 cm e agulhas Cool-Tip de eletrodos Simples de modelos de ponta fixa de 3 cm ou 1 cm ou Cluster com ponta ativa de 2,5 cm.

Em todos os procedimentos de ARF, foram tratadas todas as lesões do planejamento terapêutico no mesmo procedimento, sendo realizadas sessões de ARF com tempo mínimo por lesão de 6 minutos, se temperatura estável maior que 60 graus Celsius ou 12 minutos se houver oscilação da temperatura, sempre buscando alvo de temperatura final maior que 60 graus Celsius. Ao término da ARF, foi realizada manobra de “*track ablation*” (coagulação do trajeto) para redução de eventuais disseminações tumorais no trajeto e de sangramentos. Os controles pós-ablação foram realizados logo após o procedimento, afastando eventuais lesões residuais em fase contrastada (caso não houver contraindicação), visando caracterizar sucesso da ARF com margem hipotenuante sem realce ao meio de contraste, medindo ao mínimo 10 mm circunjacente e avaliação de eventuais lesões residuais (realce periférico ou nodular dentro de 10 mm da área tratada). Ao término do procedimento, os pacientes permaneceram em internação por 24 horas para controle de eventuais complicações imediatas. Posteriormente, houve o controle por RM em 3 e 6 meses após a ARF. Em retrospectão ao prontuário e estudos seccionais de imagem, foram avaliados sinais de recorrência local por radiologista intervencionista com experiência de no mínimo 10 anos, sob critérios de LI-RADS e mRECIST para lesões CHC e RECIST para metástases hepáticas, não sendo definido qualquer caso indeterminado ou duvidoso de recorrência. Além disso, foram discriminados em cada caso outras variáveis do estudo, como clínicas, do procedimento/lesão e seguimento.

4.2 População

A população é composta por pacientes que foram submetidos a radioablação percutânea guiadas por TC que preenchem os critérios estabelecidos:

Critérios de inclusão:

- Pacientes que realizaram ablação por radiofrequência guiada por TC, de lesões hepáticas primárias ou metastáticas no período entre fevereiro de 2020 a janeiro de 2021.

- Pacientes com imagens de exames, laudos e informações de prontuário disponíveis.

Critérios de exclusão:

- Indivíduos que não realizaram ou perderam seguimento no A. C. Camargo Cancer Center.
- Pacientes submetidos ao tratamento de ablação e posteriormente ao transplante hepático.
- Pacientes com ressecções hepáticas posteriores nas áreas tratadas por ablação.

4.3 Variáveis do estudo

Foram avaliadas todas as ablações por radiofrequência hepáticas guiadas por TC realizadas no período de fevereiro de 2020 a janeiro de 2021, no A. C. Camargo Cancer Center. Foram estudados os pacientes que preencherem os critérios de inclusão com as seguintes variáveis (anexo 1):

- Clínicas: tipo de neoplasia, gênero, idade, estadiamento, tratamento sistêmico.
- Características do procedimento/ lesão: tipo de agulha, tamanho do tumor, número de lesões, localização da lesão, tamanho da margem de ablação, características histológicas, manobras auxiliares, terapias combinadas, intercorrências e complicações
- Seguimento: tempo de acompanhamento, presença de lesão residual ou recidiva.

Caracterização das variáveis relacionadas a lesão e ao procedimento:

- a) Tamanho: As lesões serão classificadas como pequenas (3 cm), intermediárias (entre 3,1 e 5,0 cm) e grandes (5,1 cm).
- b) Localização: Serão considerados subcapsulares, as lesões que distam até 1 cm da cápsula hepática; justavasculares, as lesões situadas próximas a grandes vasos (distanto até 5 mm de vaso 3 mm de diâmetro) e lesões circundadas por parênquima das quais não preenchem os critérios anteriores.

- c) Tamanho da margem: medida da área hipoatenuante no controle imediato pós-tratamento com contraste venoso, em milímetros de cada lado da lesão, por fusão cognitiva do pré e pós procedimento.
- d) Manobras auxiliares: hidro ou pneumodissecação, uso de afastadores, “overlapping” (Figura 5)
- e) Terapias combinadas: alcoolização, quimioembolização, embolização de ramo portal, terapia sistêmica e hepatectomia prévia.
- f) Intercorrências e complicações, imediatas (até 24 horas), precoces (até 1 mês) e tardias (depois de 1 mês do procedimento); serão consideradas complicações, (dor, arritmia, hipotensão, sangramento, pneumotórax) durante e após o procedimento, bem como as relacionadas a técnica (sangramento, pseudoaneurisma, pneumotórax).
- g) Características histológicas: presença de fator de mau prognóstico tais como, KRAs mutado para as metástases colorretais.

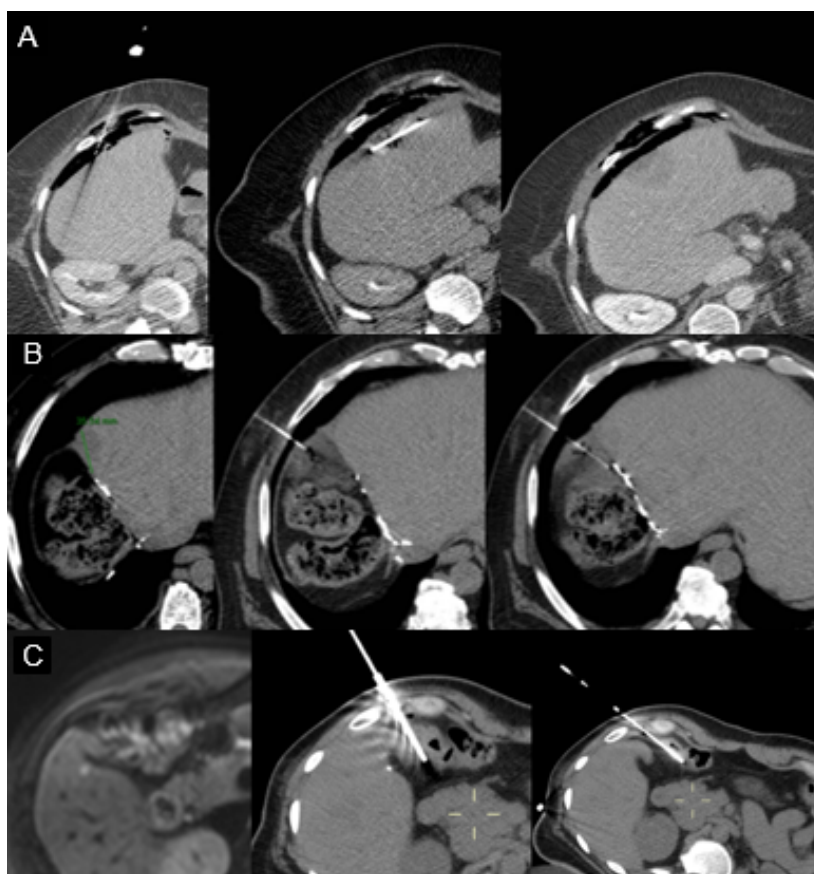


Figura 5 – Manobras auxiliares. Três casos em que foram utilizadas manobras auxiliares durante a ablação de lesão hepática para evitar lesão térmica de estrutura vizinha. No caso A foi usada pneumodissecação para proteção das estruturas da parede. No caso B foi utilizada hidrodissecação para afastar o cólon e no paciente C foi utilizada agulha de borda romba como afastador.

4.4 Análise estatística

Foi confeccionado um banco de dados e processamento utilizando o software de uso de padrão institucional, *Research Electronic Data Capture* (REDCap).

As variáveis qualitativas estão exibidas em frequência e porcentagens e as contínuas em média e desvio padrão. A associação entre variáveis qualitativas foi feita utilizando o teste de chi-quadrado. A comparação entre os grupos para as variáveis contínuas foi realizada utilizando o teste T de Student, considerando os valores médios de cada grupo. Se verificado que as variáveis não seguiram uma distribuição normal, foi considerado o uso do teste de Mann-Whitney. O programa IBM SPSS 26 foi utilizado para fazer os cálculos citados. Todos os testes foram avaliados considerando o nível de significância de 5%.

4.5 Aspectos éticos

Este projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do A. C. Camargo Cancer Center, sob nº CAAE 91132318.3.0000.5432, sendo solicitado a dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido, visto que se trata de um trabalho retrospectivo, baseado na análise das imagens dos exames de imagem e da revisão dos prontuários eletrônicos. As informações coletadas serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto em questão e somente serão divulgadas de forma anônima, sendo preservada a privacidade dos sujeitos de pesquisa, cujos dados foram coletados.

5 RESULTADOS

5.1 Descrição da amostra

Foram coletado dados de 26 pacientes para o presente estudo. Entretanto, dois pacientes apresentaram perda de seguimento, e por este motivo foram excluídos do estudo. A Tabela 6 descreve a amostra analisada, considerando o sexo e idade média:

Tabela 6 - Descrição da amostra analisada

Sexo	Frequência	(%)	Idade média
Masculino	14	61,5	69,2 ± 12,6
Feminino	9	38,5	68,4 ± 14,4
Total	24	100	68,2 ± 13,8

Do total de pacientes, 14 (61,5%) são do sexo masculino e 9 (38,5%) são do sexo feminino. A idade média da amostra foi de 68,2 ± 13,8 anos.

5.2 Análise das lesões

5.2.1 Pacientes CHC:

Participaram do estudo 24 pacientes que foram submetidos à ARF guiadas por TC. Do total de pacientes, 13 foram classificados como Tumor Primário por CHC e 11 foram classificados como metástases. Não houve pacientes classificados como primário por Colangiocarcinoma na amostra. Considerando os pacientes com metástases, a Tabela 7 mostra a frequência dos tipos de metástases analisados neste trabalho:

Tabela 7 - Frequência dos tipos das metástases.

Tipo	Frequência	(%)
Cólon	6	54,5
Neuroendócrino	2	18,2
Mama	1	9,1
Renal	1	9,1
Outros	1	9,1

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Observa-se que 6 pacientes apresentaram metástase no cólon (54,5%), 2 pacientes apresentaram metástase do tipo neuroendócrino (18,2%) e os demais pacientes apresentaram metástase do tipo mama, renal e outros, correspondendo a 9,1% cada.

Na Tabela 8, observa-se a frequência dos desfechos de pacientes com tumor primário. Do total de 12 pacientes, 5 (38,5%) tiveram o desfecho de progressão de doença local e 1 (7,7%) teve o desfecho de progressão da doença à distância, enquanto 6 (46,2%) pacientes estão vivos sem evidência de doença local e 1 (7,7%) foi a óbito.

Tabela 8 - Frequência dos desfechos dos pacientes com tumor primário.

Desfecho	Frequência	(%)
Vivo sem evidência de doença local	6	46,2
Progressão de doença local	5	38,5
Progressão de doença à distância	1	7,7
Óbito	1	7,7
Total	13	100
Total (Óbito excluído)		12

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

O paciente com o desfecho óbito foi desconsiderado para as análises estatísticas deste estudo. A Tabela 9 mostra a associação entre as posições das lesões (subcapsulares, justavasculares e circundadas por parênquima) e a quantidade de lesões que tiveram recorrência. Não houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,497$).

Tabela 9 – Associação entre as posições das lesões CHC com a recorrência.

Posição	Quantidade de lesões	Quantidade de recorrência	p
Subcapsulares	7	3	0,497
Justavasculares	2	2	
Circundadas por parênquima	6	4	
Total	15	9	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Dentre os pacientes que apresentaram recorrência local, a média do tamanho das lesões foi $2,13 \pm 0,87$ cm, a média das margens de ablação foi de $9,8 \pm 3,11$ mm. O número total de lesões foi 8, sendo a média de lesões tratadas por paciente de $2 \pm 1,6$ lesões.

Considerando a resposta RECIST, 3 pacientes (60%) apresentaram alguma lesão com resposta RECIST de Doença Progressiva (PD) e com avaliação Li-RADS TR-Viável, e 2 (40%) apresentaram alguma lesão com resposta RECIST de resposta completa (CR) e com avaliação Li-RADS TR-Não Viável. A média da distância do acesso pele-centro da lesão foi de 121 ± 22 mm. A média do número de ciclos foi 2 ± 1 . Com relação às posições das lesões, 2 lesões (25%) eram subcapsulares, 2 (25%) eram justavasculares e 4 (50%) eram circundadas por parênquima.

O paciente com desfecho de progressão de doença à distância apresentou uma única lesão subcapsular com o tamanho de 3 cm, margem da ablação de 12 mm, distância do acesso pele-centro da lesão de 50 mm e com 4 ciclos.

Considerando os pacientes que não apresentaram progressão da doença (desfecho vivo sem doença), o total de lesões foi 6, sendo a média do número de lesões tratadas 1 ± 0 , com tamanho média de $1,8 \pm 0,4$ cm. A média da distância do acesso pele-centro da lesão foi de $134,83 \pm 33$ mm e a média de margens da ablação de $9 \pm 3,5$ mm. A média do número de ciclos foi 2 ± 1 . Do total de pacientes com desfecho vivo sem doença, todos estes (100%) apresentaram resposta RECIST completa (CR). Com relação às posições das lesões, 4 lesões (66,66%) eram Subcapsulares e 2 (33,33%) eram circundadas por parênquima.

Na tabela 10, observa-se uma associação entre o número de lesões e o desfecho ($p = 0,044$), indicando que quanto maior o número de lesões, maior o risco de recorrência. As demais características analisadas não possuíram diferença estatisticamente significativa.

Tabela 10 - Resultados para as margens, tamanho da lesão, distância de acesso pele-centro e número de lesões.

	Desfecho	N	Média	DP	p
Margens de ablação (mm)	Total sem recorrência	6	10,2	3,5	0,580
	Total com recorrência	6	8,7	3,5	
Tamanho da Lesão (cm)	Total sem recorrência	6	1,83	0,4	0,901
	Total com recorrência	6	2,21	0,9	
Distância de acesso pele-Centro (mm)	Total sem recorrência	6	135	32,8	0,190
	Total com recorrência	6	108	34,7	
Número de lesões	Total sem recorrência	6	1	0	0,044
	Total com recorrência	6	2	0,54	

N = Número de casos observados; DP = Desvio padrão; p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Foram avaliadas as margens de ablação separando em dois grupos: acima de 10 mm e abaixo de 10 mm. Com o agrupamento, observa-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos Sem Recorrência e Com Recorrência ($p = 0,041$). Os resultados estão apresentados na Tabela 11:

Tabela 11 - Associação entre a margem de ablação com a recorrência da lesão.

	Margens da ablação		p
	Abaixo de 10 mm	Acima de 10 mm	
Sem recorrência	2	4	0,041
Com recorrência	4	3	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Considerando o tipo de agulha, os resultados da Tabela 12 mostram que não houve diferença estatisticamente significativa relacionando o tipo de agulha com a recorrência ($p = 0,370$):

Tabela 12 - Associação entre tipo de agulha com a recorrência da lesão.

	Tipo de agulha			p
	Cool Tip Single	V-Tip	Agulha Duo	
Sem recorrência	1	5	0	0,370
Com recorrência	0	5	1	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Do total de 6 pacientes com tumor primário, foi realizado o procedimento de *overlapping* em 4 (30,7%), sendo 3 pacientes com recorrência e 1 em paciente sem recorrência. Não houve diferença estatisticamente significativa na associação entre procedimento de *overlapping* com a recorrência ($p = 0,221$) (Tabela 13):

Tabela 13 - Associação do procedimento de *overlapping* com a recorrência.

Overlapping	Sem recorrência	Com recorrência	p
Não	5	3	0,221
Sim	1	3	
Total	6	6	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Já em relação ao número de lesões, os dados foram agrupados em dois grupos: Uma lesão e duas ou mais lesões. A diferença entre os dois grupos foi estatisticamente significativa ($p = 0,046$). O resultado está apresentado na Tabela 14.

Tabela 14 - Associação entre o número de lesões com a recorrência da lesão.

	Número de Lesões		p
	1 lesão	2 ou mais lesões	
Sem recorrência	6	0	0,046
Com recorrência	3	3	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Na Tabela 15 para a associação entre sexo e recorrência, houve uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,014$), indicando a maior recorrência em pacientes homens:

Tabela 15 - Associação entre o sexo com a recorrência da lesão.

	Sexo		p
	Masculino	Feminino	
Sem recorrência	2	4	0,014
Com recorrência	6	0	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

A prevalência de pacientes com progressão de doença local e margem de ablação maior que 10 mm foi de 41,6%. A proporção de pacientes com progressão de doença geral (local ou à distância) e margem de ablação maior que 10 mm foi de 50%.

5.2.2 Pacientes metástase:

A Tabela 16 apresenta as frequências dos desfechos para os pacientes com metástase:

Tabela 16 - Frequência dos desfechos dos pacientes com metástase e suas porcentagens.

Desfecho	Frequência	(%)
----------	------------	-----

Vivo sem evidência de doença local	8	72,7
Progressão de doença local	0	0
Progressão de doença à distância	3	27,2
Óbito	0	0
Total	11	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Um total de 11 pacientes apresentaram metástases. Desse total, 3 (27,3%) apresentaram o desfecho de progressão de doença à distância. A Tabela 17 mostra a associação entre as posições das lesões (subcapsulares, justavasculares e circundadas por parênquima) e a quantidade de lesões que tiveram recorrência. Não houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,387$):

Tabela 17 – Associação entre as posições das lesões Metástases com a recorrência.

Posição	Quantidade de lesões	Quantidade de recorrência	p
Subcapsulares	12	3	0,387
Justavasculares	1	1	
Circundadas por parênquima	7	5	
Total	20	9	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme apresentado na Tabela 18, dentre as lesões que apresentaram progressão da doença o total de lesões tratadas foram 9, sendo a média do tamanho das lesões de $1,6 \pm 1,1$ cm. A média das margens de ablação foi de 13 ± 3 mm e a médias das lesões por paciente foi 3 ± 1 lesões. Considerando a resposta RECIST, todos os pacientes (100%) tiveram lesões com resposta RECIST progressão de doença (PD). A média da distância do acesso pele-centro da lesão foi de 116 ± 23 mm e a média do número de ciclos foi 2 ± 1 . Com relação às posições das lesões, 3 lesões (33,33%) eram subcapsulares, 1 (11,1%) era justavascular e 5 (55,55%) eram circundadas por parênquima.

Considerando os pacientes que não tiveram progressão da doença (Vivo sem evidência de doença local), a soma total das lesões tratadas foi 11 com uma média de $1,5 \pm 0,9$ lesões por paciente. O tamanho médio das lesões foi de $1,5 \pm 0,7$ cm, a média da distância do acesso pele-centro da lesão foi de $90,6 \pm 28,1$ mm e a média das margens da ablação de $11,2 \pm 2,8$ mm. A média do número de ciclos foi $2 \pm 0,4$. Todos os pacientes (100%) tiveram a resposta RECIST completa (CR). Com relação às posições das lesões, 9 (45%) lesões foram subcapsulares, 0 (0%) foi justavascular e 2 (10%) foram circundadas por parênquima. Conforme apresentado na Tabela 18, não houve diferença significativa para o número de lesões:

Tabela 18 - Resultados para as margens, tamanho da lesão, distância de acesso pele-centro e número de lesões metastáticas.

	Desfecho	N	Média	DP	p
Margens de ablação (mm)	Total sem recorrência	8	11,2	2,8	0,390
	Total com recorrência	3	13	2	
Tamanho da Lesão (cm)	Total sem recorrência	8	1,4	0,7	0,740
	Total com recorrência	3	1,6	1,1	
Distância de acesso pele-Centro (mm)	Total sem recorrência	8	90,6	28	0,110
	Total com recorrência	3	116	23	
Número de lesões	Total sem recorrência	8	1,5	0,9	0,060
	Total com recorrência	3	3	1	

N = Número de casos observados; DP = Desvio padrão; p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Foram agrupados as margens de ablação em dois grupos: acima de 10 mm e abaixo de 10 mm. Não houve diferença significativa na associação entre os grupos e a

recorrência ($p = 0,620$). Os resultados estão apresentados na Tabela 19:

Tabela 19 - Associação entre a margem de ablação com a recorrência da lesão metastática.

	Margens da ablação		p
	Abaixo de 10 mm	Acima de 10 mm	
Sem recorrência	4	4	0,620
Com recorrência	2	1	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Considerando o tipo de agulha, os resultados da Tabela 20 mostram que não houve diferença estatisticamente significativa relacionando o tipo de agulha com a recorrência ($p = 0,340$):

Tabela 20 - Associação entre o tipo de agulha com a recorrência da lesão metastática.

	Tipo de agulha		p
	V-Tip	Agulha Duo	
Sem recorrência	6	2	0,340
Com recorrência	3	0	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Na Tabela 21 para a associação entre sexo e recorrência, não houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,890$):

Tabela 21 - Associação entre o sexo com a recorrência da lesão.

	Sexo		p
	Masculino	Feminino	
Sem recorrência	5	3	0,890
Com recorrência	2	1	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

5.3 Análise clínica

5.3.1 Pacientes com CHC:

A Tabela 22 mostra os dados clínicos coletados dos pacientes do estudo com tumor primário. Nenhum participante dos grupos com recorrência e sem recorrência apresentaram presença de fator para mau prognóstico ou foram realizadas terapias combinadas. Para o grupo sem recorrência, 2 (33%) apresentaram alguma manobra auxiliar e 3 (50%) apresentaram complicações clínicas. Já para o grupo com recorrência, 3 (50%) apresentaram alguma manobra auxiliar e 1 (17%) apresentou complicações clínicas.

Tabela 22 - Dados clínicos relacionados ao tipo de terapia, prognóstico ou complicações clínicas.

	N	Presença de fator de mau prognóstico	Manobras auxiliares	Terapia combinada	Complicações clínicas
Sem recorrência	6	0 (0%)	2 (33%)	0 (0%)	3 (50%)
Com recorrência	6	0 (0%)	3 (50%)	0 (0%)	1 (17%)

Valores em parênteses representam a porcentagem das frequências. N = Número casos observados

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Considerando a presença de intercorrências imediatas ou tardias, verificou-se a associação entre o *overlapping* e as intercorrências observadas (Tabela 23). Não foi verificado diferença estatisticamente significativa ($p = 0,408$). No presente estudo não houve evidências suficientes para dizer que houve relação estatisticamente significativa entre *overlapping* e complicações, apesar dos números indicarem que dos 4 pacientes submetidos ao procedimento de *overlapping*, 3 tiveram alguma intercorrência ou complicação clínica.

Tabela 23 - Associação entre *overlapping* e complicações clínicas

		Presença de Intercorrências		
		Não	Sim	p
Overlapping	Não	4	4	0,408
	Sim	1	3	

p = probabilidade estatística do teste de hipótese

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Na Tabela 24 são exibidos os dados com relação às intercorrências e presença de recorrência. Observa-se que em ambos os grupos, 3 (50%) apresentaram intercorrências perioperatória e somente no grupo sem recorrência, 2 (33%) apresentaram alguma intercorrência precoce de até 1 mês.

Tabela 24 - Dados clínicos relacionados com as intercorrências.

	N	Intercorrência perioperatória (imediatas)	Intercorrência precoce (até 1 mês)	Intercorrência tardia (>1mes)
Sem recorrência	6	3 (50%)	2 (33%)	0 (0%)
Com recorrência	6	3 (50%)	0 (0%)	0 (0%)

Valores em parênteses representam a porcentagem das frequências. N = Número casos observados

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Na Tabela 25 são apresentados os resultados das avaliações de resposta. Dos pacientes do grupo com recorrência, 2 (33%) apresentaram algum caso de lesão residual na primeira e na segunda avaliação de 6 meses e 4 (67%) apresentaram recidiva e necessidade de tratamento, enquanto o grupo sem recorrência não apresentou presença nas avaliações.

Tabela 25 - Dados sobre a avaliação de resposta e necessidade de retratamento.

N	Aval. 1 - Controle	Aval. 2 - 6 meses	Necessidade de retratamento
---	--------------------	-------------------	-----------------------------

		Lesão residual	Recidiva	
Sem recorrência	6	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Com recorrência	6	2 (33%)	2 (33%)	4 (67%)

Valores em parênteses representam a porcentagem das frequências. N = Número casos observados

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

5.3.2 Pacientes com metástase:

A Tabela 26 mostra os dados clínicos coletados dos participantes do estudo metástase. Para o grupo Sem Recorrência, 2 (67%) apresentaram uma presença de fator de mau prognóstico, 3 (67%) foram submetidos a manobras auxiliares e 1 (12%) apresentou complicações clínicas. Para o grupo Com Recorrência, 1 (33%) apresentou uma presença de fator de mau prognóstico, 2 (67%) foram submetidos a manobras auxiliares e 2 (67%) apresentaram complicações clínicas. As informações em parênteses representam a porcentagem das frequências.

Tabela 26 - Dados clínicos relacionados ao tipo de terapia, prognóstico ou complicações clínicas.

	N	Presença de fator de mau prognóstico	Manobras auxiliares	Terapia combinada	Complicações clínicas
Sem recorrência	8	2 (25%)	3 (37%)	0	1 (12%)
Com recorrência	3	1 (33%)	2 (67%)	0	2 (67%)

Valores em parênteses representam a porcentagem das frequências. N = Número casos observados

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Na Tabela 27 são exibidos os dados com relação às intercorrências imediatas e tardias. Observa-se que em ambos os grupos não apresentaram intercorrências em

todos os períodos analisados.

Tabela 27 - Dados clínicos relacionados com as intercorrências.

	N	Intercorrência perioperatória (imediatas)	Intercorrência precoce (até 1 mês)	Intercorrência tardia (>1mes)
Sem recorrência	8	0 (0%)	0(0%)	0 (0%)
Com recorrência	3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Valores em parênteses representam a porcentagem das frequências. N = Número casos observados

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Na Tabela 28 são apresentados os resultados das avaliações de resposta. Em ambos os grupos, não houve casos de lesão residual, recidiva e necessidade de tratamento.

Tabela 28 - Dados sobre a avaliação de resposta e necessidade de retratamento.

	N	Aval. 1 - Controle Lesão residual	Aval. 2 - 6 meses - Recidiva	Necessidade de retratamento
Sem recorrência	8	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Com recorrência	3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Valores em parênteses representam a porcentagem das frequências. N = Número casos observados

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

6 DISCUSSÃO

Nosso estudo pretendia avaliar a taxa de recorrência nas ablações por radiofrequência de tumores hepáticos. Encontramos cerca de 39,1% de taxa de recorrência global, considerando lesões primárias e metastáticas, o que está dentro do citado na literatura, onde encontramos taxas de recorrência local de até 60%⁷⁶.

A amostra foi composta por pacientes com CHC e doença metastática, com leve vantagem para tumores primários. A maior parte era do sexo masculino e, esse grupo possuía uma frequência maior de recorrência local, o que pode estar apenas relacionado ao maior número de homens na amostra ou ainda pode se justificar pela sabida predominância do CHC no sexo masculino (3:1).

A característica avaliada como número de lesões, foi um relevante fator que determinou taxas de recorrência local para CHC após a ARF, em concordância com o estudo de Lau WY. *et. al*⁷⁷. Apesar do tratamento de pequenas lesões de CHC por ARF ser revelado eficaz em diversas diretrizes, o estudo por Minami Y *et.al* recomenda o tratamento de terapias combinadas para tumores maiores, combinando ARF com TACE, como uma alternativa promissora⁷⁶. Apesar da média do tamanho das lesões não possuir uma diferença significativa, pode-se observar um aumento da média para o grupo com recorrência, sugerindo que tamanhos maiores podem aumentar a chance de recorrência, em concordância com a literatura. Outro aspecto relevante foi a avaliação das margens das áreas de tratamento, quando separamos em 2 grupos (>10 mm ou <10 mm), encontramos maior recidiva local nos casos em que a margem foi menor que 10 mm (p 0.041). As demais características avaliadas, tais como manobras auxiliares, tipos de agulhas, distância de acesso lesão-pele, localização das lesões tratadas, intercorrências, marcadores de mau prognóstico e complicações clínicas, não foi demonstrado significância estatística, não demonstrando relação com as taxas de recorrência local. O estudo de Bouda et al. em 2020, demonstrou que dimensões de CHC ≥ 30 mm (HR, 3,12; P = 0,007) e contato vascular (HR, 3,43; P = 0,005) se apresentaram como fatores de risco para progressão local.

Nos quatro pacientes CHC submetidos a manobra de *overlapping* do estudo, 3 (75%) apresentaram alguma complicação clínica ou intercorrência, embora essa associação não apresenta significância estatística, esse resultado revela correlação com estudos que à exemplo, comparam o procedimento de ARF por múltiplos pontos de entrada ("*overlapping*") com ARF robótica com porta de entrada única, principalmente em lesões grandes (> 3 cm), este último beneficiando os pacientes com menores taxas

de complicações locais e clínicas, menor tempo de internação e recuperação⁷⁸. Além disso, o procedimento robótico de entrada única, tem sido bem-sucedido em outros tipos de cirurgias urológicas⁷⁹. Na amostra do estudo não foi evidenciado qualquer procedimento com *overlapping* em pacientes metastáticos.

Alguns estudos sugerem que a localização tumoral está intimamente ligada ao risco de complicações, tendo como exemplos as lesões justavasculares que resultam em necrose incompleta devido ao efeito “*heat sink*” e tumores periféricos adjacentes a órgãos extra-hepáticos que determinavam risco aumentado de lesões por calor em alças intestinais ou mesmo derrame pleural²⁴. Logo a conduta deve ser individualizada e manobras auxiliares como hidrodissecção, uso de afastadores ou pneumodissecção, são notadamente favoráveis nestes casos. No presente estudo, observa-se que todas as lesões justavasculares apresentaram recorrência. Apesar da associação maior entre lesões justavasculares e recorrência local, não houve diferença estatisticamente significativa, mas que pode ser compreendido pela baixa quantidade de amostra analisada. Esta hipótese pode ser testada em estudos posteriores com amostragem mais robusta.

Para metástases hepáticas de neoplasias colorretais, o tamanho das margens de ablação foi amplamente discutido por Lin et al, em 2021. Neste estudo tanto a presença de mutação de RAS quanto as margens de ablação menores que 10 mm, tiveram impacto negativo na sobrevida livre de progressão. Estes achados não foram encontrados na nossa amostra que continha apenas 3 casos com RAS mutado e nenhuma recidiva local para esses pacientes foi encontrada⁸⁰.

O ensaio randomizado fase II de Ruers T et.al, que acompanhou pacientes com metástases hepáticas colorretais irresssecáveis, recebendo tratamento sistêmico isolado ou tratamento sistêmico aliado a tratamento local por ARF, em tempo médio de 10 anos, concluiu-se uma redução significativa na sobrevida global e redução da recorrência local, na modalidade combinada⁶⁶ Neste estudo o tratamento de lesões hepáticas metastáticas por ARF, demonstrou apenas recorrência à distância, não obtendo casos de recorrência local, sendo este fator possivelmente melhor avaliado por

uma amostragem mais robusta.

Nosso estudo apresentou diversas limitações, pela natureza retrospectiva, muitos participantes elegíveis não tinham imagens disponíveis no sistema PACS, o que resultou numa amostra pequena e mais recente onde não foi possível um período maior de seguimento. Ao longo dos anos do nosso estudo, a literatura atual mostrou que além dos aspectos técnicos e das características da lesão e da apresentação da doença, características clínicas dos pacientes também impactam fortemente na escolha da terapia e no desfecho, no entanto esses dados não foram incluídos na nossa avaliação, o que também foi uma limitação deste estudo.

7 CONCLUSÃO

A taxa de recorrência local dos carcinomas hepatocelulares e metástases hepáticas, tratados com ARF percutânea guiada por TC no A.C.Camargo Cancer Center foi de 39.1%. A taxa de recorrência para a ablações realizadas no ano de 2020 (para os pacientes CHC) foi de 50%. A prevalência de casos de recorrência para a ablações dos pacientes com metástase foi de 27,2%.

Pacientes do sexo masculino, pacientes portadores CHC, margens de tratamento menores que 10 mm e maior número de lesões hepáticas foram fatores relacionados a maiores taxas de recorrência local.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. di Bisceglie AM. Epidemiology and Clinical Presentation of Hepatocellular Carcinoma. *J Vasc Interv Radiol* . Published online 2002:169-171.
2. Kopetz S, Chang GJ, Overman MJ, et al. Improved survival in metastatic colorectal cancer is associated with adoption of hepatic resection and improved chemotherapy. *Journal of Clinical Oncology*. 2009;27(22):3677-3683. doi:10.1200/JCO.2008.20.5278
3. Hackl C, Neumann P, Gerken M, Loss M, Klinkhammer-Schalke M, Schlitt HJ. Treatment of colorectal liver metastases in Germany: A ten-year population-based analysis of 5772 cases of primary colorectal adenocarcinoma. *BMC Cancer*. 2014;14(1):1-10. doi:10.1186/1471-2407-14-810
4. Minami Y, Kudo M. Radiofrequency Ablation of Hepatocellular Carcinoma: A Literature Review. *Int J Hepatol*. 2011;2011:1-9. doi:10.4061/2011/104685
5. Santos M de O. Estimativa 2018: Incidência de Câncer no Brasil. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2018;64(1):119-120. doi:10.32635/2176-9745.rbc.2018v64n1.115
6. Kudo M. Radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma: Updated review in 2010. *Oncology*. 2010;78(SUPPL. 1):113-124. doi:10.1159/000315239
7. Gervais DA, Goldberg SN, Brown DB, Soulen MC, Millward SF, Rajan DK. Society of Interventional Radiology Position Statement on Percutaneous Radiofrequency Ablation for the Treatment of Liver Tumors. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2009;20(7 SUPPL.):S342-S347. doi:10.1016/j.jvir.2009.04.029
8. Moraes AO, do Nascimento EA, Zubiolo TFM, et al. Transcatheter arterial chemoembolization of hepatocellular carcinoma in a patient with celiac trunk occlusion: A therapeutic challenge. *J Vasc Bras*. 2019;18. doi:10.1590/1677-

5449.180090

9. Attia NM, Othman MHM. Transcatheter arterial chemoembolization of hepatocellular carcinoma in patients with celiac axis occlusion using pancreaticoduodenal arcade as a challenging alternative route. *Eur J Radiol Open*. 2017;4:53-57.
doi:10.1016/j.ejro.2017.04.002
10. Lencioni R, de Baere T, Soulen MC, Rilling WS, Geschwind JFH. Lipiodol Transarterial Chemoembolization for Hepatocellular Carcinoma: A Systematic Review of Efficacy and Safety Data HEPATOBILIARY MALIGNANCIES A HE STUDY OF LIVER D I S E ASES T
MERICAN ASSOCIATION FOR. *HEPATOLOGY*. 2016;64(1).
doi:10.1002/hep.28453/supinfo
11. Varela M, Real MI, Burrel M, et al. Chemoembolization of hepatocellular carcinoma with drug eluting beads: Efficacy and doxorubicin pharmacokinetics. *J Hepatol*. 2007;46(3):474-481. doi:10.1016/j.jhep.2006.10.020
12. Livraghi T, Giorgio A, Marin G, et al. Hepatocellular carcinoma and cirrhosis in 746 patients: Long-term results of percutaneous ethanol injection. *Radiology*. 1995;197(1):101-108. doi:10.1148/radiology.197.1.7568806
13. Shiina S, Tagawa K, Niwa Y, et al. Percutaneous ethanol injection therapy for hepatocellular carcinoma: Results in 146 patients. *American Journal of Roentgenology*. 1993;160(5):1023-1028. doi:10.2214/ajr.160.5.7682378
14. Germani G, Pleguezuelo M, Gurusamy K, Meyer T, Isgrò G, Burroughs AK. Clinical outcomes of radiofrequency ablation, percutaneous alcohol and acetic acid injection for hepatocellular carcinoma: A meta-analysis. *J Hepatol*. 2010;52(3):380-388.
doi:10.1016/j.jhep.2009.12.004
15. Liao WJ, Shi M, Chen JZ, Li AM. Local recurrence of hepatocellular carcinoma after radiofrequency ablation. *World journal of gastroenterology : WJG*. 2010;16(40):5135-5138. doi:10.3748/wjg.v16.i40.5135

16. Sato S, Shiratori Y, Imamura M, et al. Power doppler signals after percutaneous ethanol injection therapy for hepatocellular carcinoma predict local recurrence of tumors: A prospective study using 199 consecutive patients. *J Hepatol*. 2001;35(2):225-234. doi:10.1016/S0168-8278(01)00083-6
17. Lorentzen T. A cooled needle electrode for radiofrequency tissue ablation: thermodynamic aspects of improved performance compared with conventional needle design. *Acad Radiol*. 1996;3(7):556-563. doi:10.1016/S1076-6332(96)80219-4
18. Van Tilborg AAJM, Meijerink MR, Sietses C, et al. Long-term results of radiofrequency ablation for unresectable colorectal liver metastases: A potentially curative intervention. *British Journal of Radiology*. 2011;84(1002):556-565. doi:10.1259/bjr/78268814
19. Higuchi T, Kikuchi M, Okazaki M. Hepatocellular Carcinoma after Transcatheter Hepatic Arterial Embolization. *Cancer*. 1994;73(9):2259-2267.
20. Bouda D, Barrau V, Raynaud L, et al. Factors Associated with Tumor Progression After Percutaneous Ablation of Hepatocellular Carcinoma: Comparison Between Monopolar Radiofrequency and Microwaves. Results of a Propensity Score Matching Analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2020;43(11):1608-1618. doi:10.1007/s00270-020-02549-8
21. Goldberg SN, Hahn PF, Tanabe KK, et al. Percutaneous radiofrequency tissue ablation: Does perfusion-mediated tissue cooling limit coagulation necrosis? *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 1998;9(11):101-111. doi:10.1016/S1051-0443(98)70491-9
22. Tyler Braaten, Hop S. TRan Cao, Steven Y. Huang. *Hepatic Vein Ballon Occlusion to Mitigate the Heat Sink Effect Durig Percutaneous Liver Ablation.*; 2021.
23. Jaskolka JD, Asch MR, Kachura JR, et al. Needle tract seeding after radiofrequency ablation of hepatic tumors. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2005;16(4):485-491. doi:10.1097/01.RVI.0000151141.09597.5F

24. 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. doi:10.1148/radiol.2262012198
25. Shibata T, Yamamoto Y, Yamamoto N, et al. Cholangitis and Liver Abscess after Percutaneous Ablation Therapy for Liver Tumors: Incidence and Risk Factors. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2003;14(12):1535-1542. doi:10.1097/01.RVI.0000099532.29957.4F
26. Livraghi T, Lazzaroni S, Meloni F, Solbiati L. Risk of tumour seeding after percutaneous radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma. *British Journal of Surgery*. 2005;92(7):856-858. doi:10.1002/bjs.4986
27. Kong WT, Zhang WW, Qiu YD, et al. Major complications after radiofrequency ablation for liver tumors: Analysis of 255 patients. *World J Gastroenterol*. 2009;15(21):2651-2656. doi:10.3748/wjg.15.2651
28. Llovet JM, Vilana R, Brú C, et al. Increased risk of tumor seeding after percutaneous radiofrequency ablation for single hepatocellular carcinoma. *Hepatology*. 2001;33(5):1124-1129. doi:10.1053/jhep.2001.24233
29. Llovet JM, Montal R, Sia D, Finn RS. Molecular therapies and precision medicine for hepatocellular carcinoma. *Nat Rev Clin Oncol*. 2018;15(10):599-616. doi:10.1038/s41571-018-0073-4
30. Llovet JM, Montal R, Villanueva A. Randomized trials and endpoints in advanced HCC: Role of PFS as a surrogate of survival. *J Hepatol*. 2019;70(6):1262-1277. doi:10.1016/j.jhep.2019.01.028
31. Carrilho FJ, Kikuchi L, Branco F, Gonçalves CS, de Mattos AA. Clinical and epidemiological aspects of hepatocellular carcinoma in Brazil. *Clinics*. 2010;65(12):1285-1290. doi:10.1590/S1807-59322010001200010

32. C H, F S, A G. *Primary Hepatocellular Cancer:Western Experience*. Blumgart L. (Churchill Livingstone, ed.). Surgery of the Liver and Biliary; 1996.
33. Bruix J, Reig M, Sherman M. Evidence-Based Diagnosis, Staging, and Treatment of Patients with Hepatocellular Carcinoma. *Gastroenterology*. 2016;150(4):835-853. doi:10.1053/j.gastro.2015.12.041
34. Hsu H -C, Sheu J -C, Lin Y -H, et al. Prognostic histologic features of resected small hepatocellular carcinoma (HCC) in Taiwan. A comparison with resected large HCC. *Cancer*. 1985;56(3):672-680. doi:10.1002/1097-0142(19850801)56:3<672::AID-CNCR2820560340>3.0.CO;2-V
35. Chedid MF, Kruel CRP, Pinto MA, et al. Carcinoma hepatocelular: diagnóstico e manejo cirúrgico. *ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*. 2017;30(4):272-278.
36. Colli A, Fraquelli M, Casazza G, et al. Accuracy of Ultrasonography, Spiral CT, Magnetic Resonance, and Alpha-Fetoprotein in Diagnosing Hepatocellular Carcinoma: A Systematic Review: CME. *American Journal of Gastroenterology*. 2006;101(3):513-523. doi:10.1111/j.1572-0241.2006.00467.x
37. Forner A, Llovet JM, Bruix J. Hepatocellular carcinoma. *The Lancet*. 2012;379(9822):1245-1255. doi:10.1016/S0140-6736(11)61347-0
38. Reig M, Forner A, Rimola J, et al. BCLC strategy for prognosis prediction and treatment recommendation: The 2022 update. *J Hepatol*. 2022;76(3):681-693. doi:10.1016/j.jhep.2021.11.018
39. Forner A, Reig M, Bruix J. *Hepatocellular Carcinoma*. Vol 391. Lancet Publishing Group; 2018. doi:10.1016/S0140-6736(18)30010-2
40. Nault JC, Sutter O, Nahon P, Ganne-Carrié N, Séror O. Percutaneous treatment of hepatocellular carcinoma: State of the art and innovations. *J Hepatol*. 2018;68(4):783-797. doi:10.1016/j.jhep.2017.10.004

41. Llovet JM, Fuster J, Bruix J. *Intention-to-Treat Analysis of Surgical Treatment for Early Hepatocellular Carcinoma: Resection Versus Transplantation.*; 1999.
42. Bruix J, Castells A, Bosch J, et al. *Surgical Resection of Hepatocellular Carcinoma in Cirrhotic Patients: Prognostic Value of Preoperative Portal Pressure.* Vol 111.; 1996.
43. Takayasu K, Arii S, Ikai I, et al. Prospective Cohort Study of Transarterial Chemoembolization for Unresectable Hepatocellular Carcinoma in 8510 Patients. *Gastroenterology.* 2006;131(2):461-469. doi:10.1053/j.gastro.2006.05.021
44. Galle PR, Tovoli F, Foerster F, Wörns MA, Cucchetti A, Bolondi L. The treatment of intermediate stage tumours beyond TACE: From surgery to systemic therapy. *J Hepatol* . 2017;67(1):173-183. doi:10.1016/j.jhep.2017.03.007
45. Bruix J, Chan SL, Galle PR, Rimassa L, Sangro B. Systemic treatment of hepatocellular carcinoma: An EASL position paper. *J Hepatol.* 2021;75(4):960-974. doi:10.1016/j.jhep.2021.07.004
46. Finn RS, Qin S, Ikeda M, et al. Atezolizumab plus Bevacizumab in Unresectable Hepatocellular Carcinoma. *New England Journal of Medicine.* 2020;382(20):1894-1905. doi:10.1056/nejmoa1915745
47. Llovet JM, Bruix J. *Prognosis of Hepatocellular Carcinoma: The BCLC Staging Classification.* Vol 19.; 1999.
48. Mazzaferro V, REGALIA E, DOCI R, et al. LIVER TRANSPLANTATION FOR THE TREATMENT OF SMALL HEPATOCELLULAR CARCINOMAS IN PATIENTS WITH CIRRHOSIS. *N Engl J Med.* 1996;334(11):693-699.
49. Llovet JM, Fuster J, Bruix J. Intention-to-treat analysis of surgical treatment for early hepatocellular carcinoma: Resection versus transplantation. *Hepatology.* 1999;30(6):1434-1440. doi:10.1002/hep.510300629

50. Shiroma RK, Chaib E, Amed-filho AM, et al. Liver transplantation according to Milan criteria an overview overview of the past ten years. *Rev Med (São Paulo)*. 2012;91(2):120-124.
51. Sarasin FP, Giostra E, Mentha G, Hadengue A. Partial hepatectomy or orthotopic liver transplantation for the treatment of resectable hepatocellular carcinoma? A cost-effectiveness perspective. *Hepatology*. 1998;28(2):436-442.
doi:10.6004/jnccn.2006.0064
52. Therasse P, Arbuck SG, Eisenhauer EA, et al. New guidelines to evaluate the response to treatment in solid tumors. *J Natl Cancer Inst*. 2000;92(3):205-216.
doi:10.1093/jnci/92.3.205
53. Bruix J, Sherman M, Llovet JM, et al. Clinical management of hepatocellular carcinoma. Conclusions of the barcelona-2000 EASL conference. *J Hepatol*. 2001;35(3):421-430.
doi:10.1016/S0168-8278(01)00130-1
54. Llovet JM, Lencioni R. mRECIST for HCC: Performance and novel refinements. *J Hepatol*. 2020;72(2):288-306. doi:10.1016/j.jhep.2019.09.026
55. Lencioni R. New data supporting modified RECIST (mRECIST) for hepatocellular carcinoma. *Clinical Cancer Research*. 2010;19(6):1312-1314. doi:10.1158/1078-0432.CCR-12-3796
56. Llovet JM, Ricci S, Mazzaferro V, et al. Sorafenib in Advanced Hepatocellular Carcinoma. *New England Journal of Medicine*. 2008;359(4):378-390.
doi:10.1056/nejmoa0708857
57. Purysko AS, Remer EM, Coppa CP, Leão Filho HM, Thupili CR, Veniero JC. LI-RADS: A case-based review of the new categorization of liver findings in patients with end-stage liver disease. *Radiographics*. 2012;32(7):1977-1995. doi:10.1148/rg.327125026
58. Cruite I, Tang A, Sirlin CB. Imaging-based diagnostic systems for hepatocellular carcinoma. *American Journal of Roentgenology*. 2013;201(1):41-55.

doi:10.2214/AJR.13.10570

59. Petruzzi N, Mitchell D, Guglielmo F, et al. Hepatocellular Carcinoma Likelihood on MRI Exams. Evaluation of a Standardized Categorization System. *Acad Radiol*. 2013;20(6):694-698. doi:10.1016/j.acra.2013.01.016
60. Parente R de CRPCAMHTRTTCL de OR do SU da SDB. Uso da classificação LI-RADS em pacientes com cirrose por hepatite B, C e/ou D ou com infecção pelos vírus B e D. *Radiol Bras*. 2020;53(1):14-20.
61. Barth BK, Donati OF, Fischer MA, et al. Reliability, Validity, and Reader Acceptance of LI-RADS—An In-depth Analysis. *Acad Radiol*. 2016;23(9):1145-1153. doi:10.1016/j.acra.2016.03.014
62. Zhang YD, Zhu FP, Xu X, et al. Classifying CT/MR findings in patients with suspicion of hepatocellular carcinoma: Comparison of liver imaging reporting and data system and criteria-free Likert scale reporting models. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 2016;43(2):373-383. doi:10.1002/jmri.24987
63. Gillams A, Cassoni A, Conway G, Lees W. Radiofrequency ablation of neuroendocrine liver metastases: The Middlesex experience. *Abdom Imaging*. 2005;30(4):435-441. doi:10.1007/s00261-004-0258-4
64. Adam R, Delvart V, Pascal G, et al. Rescue surgery for unresectable colorectal liver metastases downstaged by chemotherapy: A model to predict long-term survival. *Ann Surg*. 2004;240(4):644-658. doi:10.1097/01.sla.0000141198.92114.f6
65. Folprecht G, Gruenberger T, Bechstein WO, et al. Tumour response and secondary resectability of colorectal liver metastases following neoadjuvant chemotherapy with cetuximab: the CELIM randomised phase 2 trial. *Lancet Oncol*. 2010;11(1):38-47. doi:10.1016/S1470-2045(09)70330-4
66. Ruers T, van Coevorden F, Punt CJA, et al. Local Treatment of Unresectable Colorectal Liver Metastases: Results of a Randomized Phase II Trial. *J Natl Cancer Inst*.

2017;109(9):1-10. doi:10.1093/jnci/djx015

67. Odisio BC, Yamashita S, Huang SY, et al. Impact of prior hepatectomy history on local tumor progression after percutaneous ablation of colorectal liver metastases. *Physiol Behav.* 2018;176(3):139-148. doi:10.1016/j.jvir.2017.10.026.Impact
68. Odisio BC, Yamashita S, Huang SY, et al. Local tumour progression after percutaneous ablation of colorectal liver metastases according to RAS mutation status. *HHS Public Access.* 2017;104(6):760-768. doi:10.1002/bjs.10490.Local
69. Yamashita S, Odisio BC, Huang SY, et al. Embryonic origin of primary colon cancer predicts survival in patients undergoing ablation for colorectal liver metastases. *European Journal of Surgical Oncology.* 2017;43(6):1040-1049. doi:10.1016/j.ejso.2017.01.007
70. Van Cutsem E, Köhne CH, Láng I, et al. Cetuximab plus irinotecan, fluorouracil, and leucovorin as first-line treatment for metastatic colorectal cancer: Updated analysis of overall survival according to tumor KRAS and BRAF mutation status. *Journal of Clinical Oncology.* 2011;29(15):2011-2019. doi:10.1200/JCO.2010.33.5091
71. Vauthey J nicolas, Zimmitti G, Kopetz SE, et al. RAS mutation status predicts survival and patterns of recurrence in patients undergoing hepatectomy for colorectal liver metastases. *National Institutes of health.* 2014;258(4):1-20. doi:10.1097/SLA.0b013e3182a5025a.RAS
72. Schramm K, Krause K, Bittroff-Leben A, Goldin-Lang P, Thiel E, Kreuser ED. Activated K-ras is involved in regulation of integrin expression in human colon carcinoma cells. *Int J Cancer.* 2000;87(2):155-164. doi:10.1002/1097-0215(20000715)87:2<155::AID-IJC1>3.0.CO;2-J
73. Nieuwenhuizen S, Puijk RS, van den Bemd B, et al. Resectability and ablatability criteria for the treatment of liver only colorectal metastases: Multidisciplinary consensus document from the COLLISION trial group. *Cancers (Basel).* 2020;12(7):1-17.

doi:10.3390/cancers12071779

74. Eisenhauer EA, Therasse P, Bogaerts J, et al. New response evaluation criteria in solid tumours: Revised RECIST guideline (version 1.1). *Eur J Cancer*. 2009;45(2):228-247. doi:10.1016/j.ejca.2008.10.026
75. Mulier S, Ni Y, Jamart J, Ruers T, Marchal G, Michel L. Local recurrence after hepatic radiofrequency coagulation: Multivariate meta-analysis and review of contributing factors. *Ann Surg*. 2005;242(2):158-171. doi:10.1097/01.sla.0000171032.99149.fe
76. Minami Y. Radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma: Current status. *World J Radiol*. 2010;2(11):417. doi:10.4329/wjr.v2.i11.417
77. Lau WY, Lai ECH. Hepatocellular carcinoma: current management and recent advances. *Review*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18522878/#:~:text=Hepatocellular>. Published 2008.
78. Liu P, Qin J, Duan B, et al. Overlapping radiofrequency ablation planning and robot-assisted needle insertion for large liver tumors. *International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*. 2019;15(1). doi:10.1002/rcs.1952
79. White MA, Haber GP, Kaouk JH. *Robotic Single-Site Surgery*. Vol 20.; 2010. doi:10.1097/MOU.0b013e3283337a10
80. Lin YM, Paolucci I, Brock KK, Odisio BC. Image-guided ablation for colorectal liver metastasis: Principles, current evidence, and the path forward. *Cancers (Basel)*. 2021;13(16). doi:10.3390/cancers13163926

ANEXO 1 – FICHA DE COLETA

INICIAIS DO PACIENTE

RGH

SEXO

M-0

F-1

DATA DE NASCIMENTO

DATA DA ABLAÇÃO

TUMOR PRIMARIO

CHC-0

COLANGIOCARCINOMA - 1

OUTRO-2

METASTASE

SEM METÁSTASE- 0

COLON-1

NEUROENDOCRINO-2

TIREOIDE-3

GIST-4

MAMA -5

RENAL-6

MELANOMA-7

OUTROS-8

NÚMERO DE LESÕES ABLADAS

TIPO DE AGULHA

RITA STARBURST -1

RITA TALON-2

COOL TIP SINGLE-3

COOL TIP CLUSTER-4

V-TIP- 5

DUO- 6

TAMANHO DA LESÃO (cm)

DISTÂNCIA DO ACESSO PELE-CENTRO DA LESÃO (mm)

POSIÇÃO DA LESÃO

JUSTAVASCULAR

SUBCAPSULAR

CIRCUNDADA POR PARENQUIMA

MARGEM DE ABLAÇÃO (mm)

OVERLAPPING ABLATION

AValiação pelo RECIST

CR

PR

SD

PD

AVALIAÇÃO PELO mRECIST

CR

PR

SD

PD

AVALIAÇÃO PELO LI-RADS

TR NÃO-VIÁVEL

TR VIÁVEL

TR DUVIDOSO

NÚMERO DE CICLOS POR LESÃO

RESULTADO AP DOS TUMORES: PRESENÇA DE FATOR DE MAU PROGNÓSTICO

NÃO - 0

SIM - 1

MARCADORES PATOLÓGICOS DE MAU PROGNÓSTICO

COLON (KRAS selvagem, NRAS e BRAF) -1

NEUROENDOCRINO (Ki 67) -2

TIREOIDE (MUTACÃO GENE BRAF) -3

GIST (Ki-67) -4

MAMA (HER2 e triplo negativo) -5

MELANOMA (MUTAÇÃO GENE BRAF) -7

MANOBRAS AUXILIARES

AUSENTE- 0

ASCITE INDUZIDA-1

HIDRODISSECÇÃO-2

PUNÇÃO DO LIGAMENTO FALCIFORME-3

PNEUMODISSECÇÃO-4

TRANSPULMONAR-5

BALAO DE Sonda - 6

INTERCORRÊNCIA PERIOPERATÓRIA (imediatas)

AUSENTE- 0

HEMOTORAX-1

PNEUMOTORAX-2

HEMOTÓRAX E PNEUMOTÓRAX-3

DERRAME PLEURAL-4

SANGRAMENTO PERIHEPÁTICO-5

PSEUDOANEURISMA -6

INTERCORRÊNCIA PRECOCE (até 1 mês)

AUSENTE- 0

HEMOTORAX-1

PNEUMOTORAX-2

HEMOTRAX E PNEUMOTORAX-3

DERRAME PLEURAL-4

SANGRAMENTO PERIHEPÁTICO-5

PSEUDOANEURISMA -6

COMPLICAÇÕES CLÍNICAS

NÃO-0

SIM-1

INTERCORRÊNCIA TARDIA (>1mes)

AUSENTE- 0

BILOMA- 1

INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA- 2

ABSCESSO- 3

AValiação de resposta no 1º controle (3 meses). Lesão residual?

SIM-1

NÃO-0

AValiação de resposta no 2º controle (6 meses). Recidiva?

SIM-1

NÃO-0

NECESSIDADE DE RETRATAMENTO (NOVA ABLAÇÃO)?

SIM-1

NÃO-0

DATA DO ÚLTIMO CONTROLE (EXAME):

TRATAMENTO PRÉVIO

SEM TRATAMENTO PRÉVIO

TACE (OUTRA LESÃO)

TACE (LESÃO EM ESTUDO)

ALCOOLIZAÇÃO (OUTRA LESÃO)

ALCOOLIZAÇÃO (LESÃO EM ESTUDO)

HEPATECTOMIA

RADIOABLAÇÃO HEPÁTICA (OUTRA LESÃO)

RADIOABLAÇÃO (LESÃO EM ESTUDO)

DESFECHO

VIVO SEM EVIDÊNCIA DE DOENÇA LOCAL -1

MORTE-2

PROGRESSÃO DE DOENÇA LOCAL-3

PROGRESSÃO DE DOENÇA A DISTÂNCIA- 4

PERDA DE SEGUIMENTO- 5