

**O IMPACTO DA ULTRA-SONOGRAFIA
INTRA-OPERATÓRIA NAS CIRURGIAS HEPÁTICAS
REALIZADAS NO HOSPITAL DO CÂNCER –
A. C. CAMARGO**

MARCELA PECORA COHEN

Dissertação apresentada à Fundação Antônio Prudente
para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Oncologia

Orientador: Dr. Paulo Herman

São Paulo
2003

**EXEMPLAR
ESPECIAL**

FUNDAÇÃO ANTONIO
PRUDENTE
BIBLIOTECA

Ficha Catalográfica

Preparada pela Biblioteca do Centro de Tratamento e Pesquisa
Hospital do Câncer A.C. Camargo

Cohen, Marcela Pecora

**O impacto da ultra-sonografia intra-operatória nas cirurgias
hepáticas realizadas no Hospital do Câncer – A. C. Camargo /**

Marcela Pecora Cohen -- São Paulo, 2003.

69p.

Dissertação(mestrado)–Fundação Antônio Prudente.

Curso de Pós-Graduação em Ciências-Área de concentração: Oncologia.

Orientador: Paulo Herman

Descritores: 1. ULTRASONOGRAFIA/diagnóstico. 2. NEOPLASIAS
HEPÁTICAS/cirurgia.

DEDICATÓRIA

Ao Eitan e à Noa

Aos meus pais, Luiz e Nádia

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. Paulo Herman, pela clareza, dedicação e disponibilidade para a realização deste trabalho.

Aos Drs. Ulysses Garzella Meneghelli e Ana de Lourdes Candolo Martinelli, por me introduzirem o gosto pela ciência e pelo estudo do fígado.

Ao Dr. Auro del Giglio, pelo exemplo de retidão diante da vida e da medicina

À Dra. Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre, pela competência e alegre disposição em ajudar.

Ao Dr. Giuseppe D'Ippolito, por ensinar sempre com grande entusiasmo e dedicação.

Ao Dr. Valdair Francisco Muglia, pelas orientações e amizade.

À Dra. Miriam, Dr. Marco Antonio, Dr. Júlio, Dra. Paula Nicole, Dra. Cristiane, Dr. Chiang e Dra. Liao, meus colegas do setor de ultra-sonografia do Hospital do Câncer, pelo apoio e real ajuda para a realização deste trabalho.

Ao Dr. Luiz Scoppetta, Dr. Luiz Campozana, Dra. Telma e Dra. Maria do Carmo, meus colegas do Hospital São Camilo, pelo companheirismo em todos os momentos.

Às Dras. Elvira Ferreira Marques e Maria do Socorro Maciel, pela ajuda e apoio nos momentos difíceis desses dois anos.

Ao Dr. Paulo Chapchap pelas contribuições durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos residentes do Departamento de Imagem do Hospital do Câncer, que nos desafiam e estimulam à crescer.

À Lúcia Gonçalves, Cláudia Muniz Domingues e Sonia Regina Lanzone, sempre disponíveis, com gosto em ajudar.

À Patrícia Resende e à Elizabeth Mendes, sempre facilitando as questões técnicas.

À Ana Maria Rodrigues Alves Kuninari, Márcia Miwa Hiratani e Suely Francisco, pelo apoio e por acreditar que vamos conseguir.

À Comissão de Pós Graduação, pela organização; que me permitiu realizar o trabalho com método e muito prazer.

RESUMO

Cohen, MP. **O impacto da ultra-sonografia intra-operatória nas cirurgias hepáticas realizadas no Hospital do Câncer – A. C. Camargo.** São Paulo; 2003. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antonio Prudente]

É estimado que 25 a 50% dos pacientes com metástases hepáticas são potenciais candidatos à cirurgia curativa. A avaliação hepática pela ultra-sonografia intra-operatória (USIO) tem sido usada com grande acurácia para localizar lesões hepáticas e estabelecer sua posição anatômica e relação com estruturas vasculares. De fato, a USIO tem sensibilidade entre 80 e 98,5% na detecção de lesões focais hepáticas e altera o plano cirúrgico em média em 29% nas séries publicadas. Com o intuito de avaliar em nosso meio a importância deste método nas cirurgias hepáticas e comparar seus achados com os dos outros métodos de imagem pré-operatórios, estudamos 35 pacientes com metástases hepáticas e indicação de metastectomia. Excluímos pacientes com cirrose hepática. Os pacientes incluídos tinham como tumores primários: cólon (24), tumores neuroendócrinos (3), carcinoma de células renais (2), melanoma (2) e outros tumores primários (4). Vinte pacientes eram do sexo feminino e 15 do masculino, com idade mediana de 56 anos, sendo que todos os pacientes tiveram pelo menos um exame de imagem para avaliação hepática pré-operatória do abdome (30 com Tomografia Computadorizada (TC), 14 com ultra-sonografia (US), e 8 com Ressonância Magnética (RM). A USIO foi útil em 23 (65,6%) das 35 cirurgias, e mudou o plano cirúrgico em 9 (25,7%) pacientes. Houve correlação significativa do número de nódulos identificados por cada uma das modalidades de exames de imagem pré-operatórios e a USIO, sendo que a média de nódulos por paciente encontrados pela RM (2,6) e pela USIO (3,0) não mostrou diferença estatisticamente significativa ($p=0,285$). Porém, houve diferença estatisticamente significativa entre média de nódulos encontrada pela US (1,7) e USIO (3,0) ($p=0,004$) e pela TC (1,8) e USIO (2,7) ($p=0,001$). Cinquenta e cinco nódulos foram submetidos à análise anatomopatológica, sendo que 52 (94,5%) foram identificados pela USIO. Dos nódulos entre 2 e 20 mm, a US detectou 13,6%, a TC 18,4%, a RM 34,64% e a USIO 93,3%. Concluímos que a USIO é útil na avaliação e conduta intra-operatórias durante as ressecções de metástases hepáticas, especialmente no caso de nódulos pequenos.

SUMMARY

Cohen, MP. **O impacto da ultra-sonografia intra-operatória nas cirurgias hepáticas realizadas no Hospital do Câncer – A. C. Camargo.** [The impact of the intraoperative ultrasonography in the hepatic tumor surgeries made in a Cancer Hospital-Hospital do Câncer - A.C.Camargo - São Paulo-Brasil]. São Paulo; 2003. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antonio Prudente]

It is estimated that 25% to 50% of the patients with hepatic metastases are potential candidates for curative hepatic surgery. Intraoperative ultrasonography (IOUS) has been used to accurately identify and localize hepatic nodules, specially its relations to hepatic vasculature. It has been reported that IOUS presents sensibility between 80% to 98.5% for the identification of hepatic lesions and that it can change the planned surgical strategy in an average of 29% of the hepatic surgeries. In order to evaluate this method in hepatic surgeries and to compare it to other imaging methods, we studied 35 patients (20 females and 15 males with median age of 56 years) with hepatic metastases and candidates for hepatic surgery. Patients with liver cirrhosis were excluded. The patients had metastasis from the following primary tumors: colorectal cancer (24), neuroendocrine tumors (3), renal cell carcinoma (2), melanoma (2), and others (4). All of the patients had, at least, one of the following imaging tests for hepatic evaluation as follows: 30 with computed tomography (CT), 14 with ultrasound (US), and 8 with magnetic resonance imaging (MRI). IOUS was useful in 23 (65.6%) of the 35 surgeries and changed the planned surgical strategy in 9 (25.7%) patients. There was statistical significant correlation between the mean number of nodules identified by the US, CT, and MRI and the IOUS. We found no statistical difference between MRI and IOUS in identifying hepatic nodules (2.6 x 3.0 nodules per patient, respectively, $p=0,285$), but we did found statistical difference in the mean number of nodules per patient identified by US (1,7) and USIO (3,0) ($p=0,004$) and CT (1,8) and USIO (2,7) ($p=0,001$). Fifty-five nodules were submitted to histological evaluation and 52 (94.5%), were identified by IOUS. When tumors had between 0.2 and 2.0 cm in size, US identified 13.6% of them, the CT 18.4%, the MRI 34.6% and the IOUS 93.3%. We conclude that the IOUS is crucial in the evaluation and decision making in hepatic surgery. IOUS presents high sensibility in the detection of hepatic nodules, specially the small ones.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Correlação entre o número de nódulos encontrados pela ultra-sonografia (US) pré e intra-operatória (USIO) (n = 14) (r = 0,56).	29
Figura 2	Correlação entre o número de nódulos encontrados na tomografia computadorizada (TC) pré-operatória e na ultra-sonografia intra-operatória (USIO) (n = 30) (r = 0,65).	30
Figura 3	Correlação entre o número de nódulos encontrados na ressonância magnética (RM) e na ultra-sonografia intra-operatória (USIO) (n=8) (r=0,82).	31
Figura 4	Correlação entre o número de nódulos encontrados pelos exames de imagem pré-operatórios e na ultra-sonografia intra-operatória (USIO) (n = 35) (r = 0,81).	32
Figura 5	Gráfico da comparação entre as médias de nódulos encontrados pelos métodos de imagem pré e intra-operatórios, com intervalo de confiança de 95%.	33
Figura 6	Relação dos nódulos com estruturas vasculares. A USIO mostra a pequena distância entre o nódulo e a veia supra-hepática (A), e invasão do vaso pela lesão (B).	34
Figura 7	Após a liberação dos ligamentos, realiza-se a varredura anterior e posterior do fígado, com transdutor linear de 7,5 Mhz, encapado em plástico estéril.	35

- Figura 8** Paciente masc., 41 anos, portador de melanoma. Apresentava à TC e US pré-operatórias (A) duas lesões em lobo esquerdo, confirmadas pela ultra-sonografia intra-operatória (USIO) (B). apesar de superficial, apenas a USIO foi capaz de demonstrar uma lesão de 7 mm em segmento VIII. 36
- Figura 9** Orientação pela ultra-sonografia intra-operatória para colocação de agulhas de ablação tumoral: radiofreqüência e lesão focal hepática antes (B) e após (C) a injeção de álcool. 37
- Figura 10** Paciente masc., 64 anos, portador de carcinoma de células renais. À tomografia computadorizada visualizou-se uma lesão focal hepática que não se confirmou à palpação, ultra-som intra-operatório e no seguimento em 15 meses. A análise retrospectiva mostrou tratar-se de alteração perfusional foi realizada pancreatectomia pois o paciente apresentava na ocasião lesões metastáticas pancreáticas. 38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Achados de diferentes autores em relação à mudança do plano cirúrgico baseado nos achados da Ultra-sonografia intra-operatória.	11
Tabela 2	Achados de diferentes autores em relação à sensibilidade da ultra-sonografia intra-operatória (USIO) na detecção de lesões focais hepáticas.	12
Tabela 3	Achados de diferentes autores em relação à visualização de novos nódulos apenas pela USIO, por paciente.	13
Tabela 4	Distribuição dos pacientes em relação à doença de base.	16
Tabela 5	Distribuição dos exames de imagem pré-operatórios em relação à sua origem: externa ou realizados no Hospital do Câncer – A.C.Camargo (HC-ACC)	18
Tabela 6	Distribuição dos pacientes em relação à(s) modalidade(s) de exames a que foram submetidos na avaliação pré-operatória.	19
Tabela 7	Distribuição dos pacientes em relação à cirurgia realizada.	21
Tabela 8	Distribuição dos pacientes em relação à mudança do plano cirúrgico pré-operatório após a avaliação intra-operatória através da palpação, inspeção e ultra-sonografia intra-operatória (USIO).	24
Tabela 9	Distribuição dos pacientes em relação a novas informações obtidas através da ultra-sonografia intra-operatória (USIO).	25

Tabela 10	Análise estatística descritiva segundo o método t de <i>student</i> na análise do número de nódulos por paciente para cada método de diagnóstico por imagem pré e intra-operatório.	28
Tabela 11	Distribuição das lesões focais hepáticas analisadas, quanto ao seu diagnóstico etiológico.	41
Tabela 12	Sensibilidade da Ultra-sonografia percutânea (US), Tomografia computadorizada (TC), Ressonância Magnética (RM), das três em conjunto e da Ultra-sonografia intra-operatória (USIO) com base no estudo anátomo-patológico da análise dos 55 nódulos ressecados.	42

LISTA DE ABREVIATURAS

CCR	Carcinoma colorretal
USIO	Ultra-sonografia intra-operatória
TC	Tomografia computadorizada
US	Ultra-sonografia
RM	Ressonância Magnética
HC-ACC	Hospital do Câncer – A.C.Camargo
EXPRES	todos os exames pré-operatórios em conjunto
GIST	tumor estromal do trato gastrointestinal
PET-scan	tomografia por emissão de pósitron

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Histórico da Ultra-sonografia intra-operatória (USIO)	7
2	OBJETIVOS	14
3	CASUÍSTICA E MÉTODOS	15
3.1	Casuística	15
3.2	Metodologia	16
4	RESULTADOS	24
5	DISCUSSÃO	44
6	CONCLUSÕES	60
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

ANEXOS

Anexo 1 Ficha de protocolo

Anexo 2 Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HC-ACC

Anexo 3 Consentimento pós-informado

Anexo 4 Banco de dados

1 INTRODUÇÃO

Dentre os tumores malignos hepáticos, as lesões metastáticas são as mais comuns (ROS 1994), sendo o fígado o segundo sítio mais comum de lesões metastáticas no organismo, seguindo o sistema linfonodal.

A presença de metástases no fígado está associada a um mau prognóstico, e dos pacientes com câncer que vão a óbito, 30 a 70% têm metástases hepáticas (PALEY e ROS 1998). Esse prognóstico pode ser mudado em casos específicos, através do uso de terapias agressivas, como a ressecção cirúrgica ou técnicas de ablação tumoral (radiofrequência ou crioablação).

Dentre os pacientes portadores de câncer e com lesões secundárias no fígado que podem se beneficiar da metastectomia hepática, estão aqueles com carcinoma colorretal (CCR), tumores neuroendócrinos e carcinoma renal. Entre esses, os portadores de CCR são os mais estudados, uma vez que sua incidência é maior e as possibilidades cirúrgicas curativas estão melhor definidas na literatura (MACHI et al. 1987; SOYER et al. 1993; FONG et al. 1995; VALLS et al. 2002; RUERS e BLEICHORDT 2002; ELIAS et al. 2003; YAN et al. 2003). Entre os pacientes com carcinoma colorretal (CCR) e metástases hepáticas, estima-se que 20 a 35% são potenciais candidatos à cirurgia curativa (HAGSPIEGEL et al. 1995; GEOGHEAN e SCHEELE 1999; OKANO et al. 2002), sabendo-se que para esse grupo de pacientes a sobrevida sem tratamento, que seria de cerca de 8 a 9 meses,

sobe para 40 a 50% em 5 anos se as metástases forem ressecadas (RAHUSEN et al. 1999; CERVONE et al. 2000; MACHADO 2002; OKANO et al. 2002).

A causa mais comum de metástases hepáticas é o CCR, sendo o fígado o sítio mais comum de metástases do CCR. Entre os pacientes com a doença, cerca de 50% irão apresentar lesões secundárias hepáticas em algum momento da sua evolução (FONG et al. 1995; GEOGHEGAN e SCHEELE 1999).

Desde meados da década de 60 as hepatectomias começaram a se desenvolver e hoje esta é considerada uma cirurgia relativamente segura, com índices de mortalidade abaixo de 5% em centros especializados (MALAFOSSE et al. 2001; MACHADO 2002; RUERS e BLEICHORDT 2002).

Tendo em vista tais resultados na cirurgia hepática e a melhora na sobrevida dos pacientes, a ressecção cirúrgica das metástases hepáticas em pacientes com CCR, elegíveis para o tratamento, é considerada a terapia padrão e com melhores chances de cura (FONG et al. 1995; GEOGHEGAN e SCHEELE 1999; SULLIVAN 2002).

Outras terapias têm sido desenvolvidas, como a ablação tumoral por crioterapia ou radiofreqüência, e a quimioembolização arterial. Até o momento, ainda não há estudos randomizados que provem a eficácia maior da ablação tumoral em relação à ressecção cirúrgica (RUERS e BLEICHORDT 2002). A quimioembolização arterial fica reservada para metástases de outras etiologias que não CCR, ou para pacientes com CCR

e não elegíveis para o tratamento cirúrgico (FONG et al. 1995; GEOGHEGAN e SCHEELE 1999; SULLIVAN 2002).

SARMIENTO et al. (2003) estudaram retrospectivamente 170 pacientes submetidos à metastectomia hepática para tumores neuroendócrinos e encontraram índices de sobrevida em 5 anos de 61% e em 10 anos de 35%, além do excelente controle da doença nos casos não curados, justificando assim a cirurgia como tratamento de escolha para esses tumores.

FUJISAKI et al. (1997) e ALVES et al. (2003), estudando pacientes com carcinoma de células renais e metástases hepáticas exclusivas, encontraram que, se submetidos à cirurgia curativa, o prognóstico desses pacientes está relacionado principalmente à um número pequeno de lesões hepáticas (menor que 4) e ao maior tempo de intervalo entre o aparecimento da doença primária e da metástase hepática. Concluem que a ressecção cirúrgica das metástases hepáticas, nesse grupo de pacientes, é sua única chance de cura. E assim como esses autores, ELIAS et al. (1998) encontrou índices de sobrevida em 5 anos para pacientes com metástases hepáticas exclusivas, de carcinoma de células renais, em torno de 20%.

Dentre os outros tumores metastáticos para o fígado, à exceção dos CCR, tumores neuroendócrinos e renais, os benefícios da ressecção hepática ainda estão em estudo.

Em relação ao carcinoma mamário, SELZNER et al. (2000) encontraram discreta melhora na sobrevida das pacientes passíveis de ressecção hepática em relação àquelas com doença avançada. Seu estudo

sugere que a metastectomia pode apresentar benefícios em grupos selecionados de pacientes (aquelas com metástase única e exclusivamente hepática). ELIAS et al. (2003) encontraram sobrevida relativamente alta (22% de sobrevida livre de doença em 5 anos) em pacientes selecionadas e com metástases hepáticas exclusivas, concluindo que a decisão cirúrgica nesses casos deve se basear nas possibilidades cirúrgicas de ressecção total das lesões das pacientes, sendo a cirurgia considerada um tratamento adjunto ao quimioterápico. Porém, devido a ocorrência de metástases hepáticas isoladas do câncer de mama ser rara (4 a 5%), as séries na literatura são poucas e com pequeno número de pacientes (SELZNER et al. 2000; ELIAS et al. 2003).

ELIAS et al. (1998), revendo 538 cirurgias para ressecção de metástases hepáticas em 12 anos, 147 haviam sido realizadas para tumores não colorretais, com índices de sobrevida em 5 anos próximo a 20% para tumores de mama, sarcomas, renal, pâncreas, gástrico, melanoma e ginecológico entre outros. Esses autores concluem que para tumores de mama, sarcomas, tumores ginecológicos e melanoma a retirada cirúrgica das metástases hepáticas parece ser benéfica, porém os critérios de seleção para a cirurgia nesses pacientes ainda não estão bem estabelecidos na literatura. A cirurgia para retirada de metástases hepáticas de tumores de cabeça e pescoço, tumores primários desconhecidos ou muito indiferenciados entretanto, não mostrou benefícios.

Até o momento portanto, aceita-se como regra as indicações para a ressecção hepática de metástases de CCR, tumor neuroendócrino e de rim (ELIAS et al. 1998)

O diagnóstico de metástases hepáticas é ainda um desafio e baseia-se no rastreamento com exames radiológicos, uma vez que os sinais e sintomas clínicos e a elevação das enzimas hepáticas ocorrem tardiamente, quando o paciente já não tem mais chance de cura através do tratamento cirúrgico (ROS 1994).

Em pacientes com CCR, o seguimento ambulatorial com dosagens dos níveis séricos do antígeno cárcino-embrionário tem sensibilidade (70%) e especificidade (90%) relativamente altas no diagnóstico da recidiva local ou doença metastática. No entanto, o antígeno cárcino-embrionário tem menor probabilidade de se elevar quando as lesões hepáticas metastáticas são de pequenas dimensões (MACHI et al. 1987).

Associado aos marcadores tumorais, o uso dos métodos de diagnóstico por imagem tem importância fundamental no rastreamento de metástases hepáticas. Entre os métodos empregados, os mais difundidos são a ultra-sonografia (US), a tomografia computadorizada de abdome (TC) e a ressonância nuclear magnética do abdome (RM).

A US é um método de baixo custo, grande disponibilidade e sem riscos ao paciente, com sensibilidade muito variável, entre 57 a 100% na detecção de lesões focais hepáticas (KINKEL et al. 2002). Apresenta limitações inerentes ao método, como artefatos gerados pela parede torácica e áreas “cegas” devido à falta de janela e atenuação do feixe sonoro,

especialmente em pacientes obesos e não colaborativos, e em portadores de fígados esteatóticos. Na década de 80 e início dos anos 90, a US foi o método mais amplamente utilizado no rastreamento das metástases hepáticas, porém com o desenvolvimento e difusão dos aparelhos de TC, esta última se tornou o método mais empregado para esse fim.

Atualmente, a TC é um método amplamente aceito no diagnóstico das lesões focais hepáticas, e tem sensibilidade alta, ao redor de 85%, variando entre 36 e 96%, sendo mais alta com o uso de equipamentos helicoidais (VALLS et al. 2002; KINKEL et al. 2002). Além disto, devido à documentação de todo o parênquima, permite a análise comparativa entre exames de diferentes datas. As desvantagens deste método são o uso de radiação ionizante e os riscos associados à injeção de contraste iodado endovenoso, como complicações alérgicas ou renais.

A RM é atualmente o método de imagem mais oneroso e apresenta acurácia semelhante à da TC na detecção de lesões focais hepáticas. Sua sensibilidade varia entre 70 e 88% e a especificidade é da ordem de 97%, sensivelmente mais alta que a dos outros métodos. Outra vantagem deste exame é o melhor estudo de estruturas vasculares, através da angiorressonância. Com o surgimento de novos contrastes para RM, específicos para o estudo do fígado, sua acurácia na avaliação deste órgão tende a aumentar (HAGSPIEGEL et al. 1995; CAUDANA et al. 1996; SENETTÉRRE et al. 1996; RAHUSEN et al. 1999; DEL FRATE et al. 2002; KINKEL et al. 2002).

É sabido que os métodos de imagem disponíveis não são capazes de demonstrar com precisão lesões menores que 1 a 2 cm, uma vez que lesões hepáticas pequenas estão abaixo do nível de resolução desses métodos (MACHI et al. 1987; SANCHEZ et al. 1992).

No entanto, para a avaliação e conduta cirúrgica mais adequadas, é de fundamental importância a determinação precisa do número e da localização anatômica dessas lesões. Essas informações, fornecidas pelos métodos de imagem pré-operatórios, devem ser complementadas através da avaliação intra-operatória.

A avaliação intra-operatória do fígado inclui a inspeção, palpação e a ultra-sonografia intra-operatória (USIO).

1.1 HISTÓRICO DA ULTRA-SONOGRAFIA INTRA-OPERATÓRIA (USIO)

A USIO foi empregada inicialmente na década de 60 para avaliação de cálculos renais e biliares, porém as imagens obtidas na época, em modo B estático e em modo A, de difícil obtenção e interpretação, não tinham boa resolução. O método foi então abandonado (LUCK e MADDERN 1999).

A década de 80 marcou a retomada da USIO devido ao desenvolvimento da tecnologia de imagens ultra-sonográficas em modo B em tempo real e dos transdutores de alta resolução. A USIO começou então a ser utilizada como auxiliar em cirurgias abdominais, endócrinas, cardiovasculares e neurológicas (MACK et al. 1991; MACHADO et al. 2001).

Em cirurgias abdominais, os precursores dessa técnica foram MAKUUCHI et al. (1998) no Japão, SIGEL et al. (1988) nos Estados Unidos e LANE (1980) na Austrália. Devido à grande incidência de cirrose hepática e hepatocarcinoma nos países do leste asiático, foi no Japão que MAKUUCHI et al. (1998) primeiro desenharam transdutores dedicados à USIO abdominal.

Dentre as cirurgias abdominais, a USIO tem sido usada em cirurgias do fígado, pâncreas e de vias biliares e para o estadiamento de tumores do trato gastrointestinal. O método vem ganhando espaço cada vez maior e, em centros especializados, já é usado de forma rotineira (SOLOMON et al. 1994).

Nos anos 90, novas perspectivas surgiram para a USIO com o uso do Doppler, especialmente para os transplantes, e da USIO por via laparoscópica.

Desde o final da década de 80, a USIO hepática tem mostrado vantagens em relação aos outros métodos de diagnóstico por imagem, pois detecta maior número de lesões, especialmente lesões pequenas e, em número considerável de casos, muda o plano cirúrgico e/ou o estadiamento da doença (Tabela 1) (SILAS et al. 2001).

A sensibilidade da USIO varia entre 80 e 98,5% na detecção de lesões focais hepáticas, como pode ser observado na Tabela 2.

A maioria das lesões detectadas pela USIO e não detectadas pelos métodos de imagem pré-operatórios ou não palpadas durante a cirurgia, são menores que 1 cm. No entanto, independentemente do tamanho das lesões,

a USIO detecta maior número de lesões que os métodos pré-operatórios (Tabela 3).

Em comparação com a US percutânea, a USIO tem resultados melhores pois permite o uso de transdutores de alta frequência (5 a 7,5MHz), que oferece imagens com melhor resolução e, portanto, pode visualizar lesões menores. O transdutor é colocado diretamente sobre a superfície hepática, evitando dessa forma os artefatos criados pela parede abdominotorácica. Além disso, a mobilização do fígado durante a cirurgia permite a obtenção de imagens em diferentes incidências, sempre sem a interposição da parede abdominotorácica e de alças intestinais com conteúdo gasoso (BISMUTH et al. 1987).

Em resumo, dentre as vantagens da USIO na cirurgia hepática, podemos citar: a melhor detecção dos tumores primários ou metastáticos (detecta de 10 a 30% a mais de lesões do que os métodos de imagem pré-operatórios), avaliação da ressecabilidade do tumor através do estudo de permeabilidade vascular ou invasão dos vasos por trombos, tumorais ou não; orientação para os planos de ressecção segmentares ou não, com melhor avaliação da anatomia vascular e invasão vascular pelas lesões; orientação para guiar em tempo real biópsias de lesões sólidas ou aspiração de lesões císticas e também como guia para técnicas de ablação intra-operatórias como alcoolização, radiofrequência ou crioterapia (KANE 1986; MACHADO 2002).

A maior sensibilidade da USIO em relação aos métodos de diagnóstico por imagem pré-operatórios propicia um estadiamento e

abordagem cirúrgica mais adequados para cada caso, orientando ou mudando o plano original da cirurgia hepática. A ressecção pode ser suspensa em casos onde se encontra novas lesões no lobo ou segmentos hepáticos que seriam preservados, ou quando se observa invasão vascular pelo tumor.

Por esses motivos, a USIO tornou-se obrigatória nos centros especializados em cirurgia hepática (KANE 1986; RAHUSEN et al. 1999; CERVONE et al. 2000; SILAS et al. 2001; MACHADO 2002; PAPADIMITRIOU et al. 2002; TORZILLI e MAKUUCHI 2003).

Na literatura internacional publicações que envolvem a USIO hepática na ressecção de metástases são freqüentes, no Brasil porém, pouco se tem estudado a respeito do assunto (MACHADO et al. 2000; MACHADO 2002).

No Hospital do Câncer - A.C.Camargo, a USIO vem sendo empregada de forma rotineira desde fevereiro de 2001. Os dados obtidos desde então vêm sendo coletados e estudados.

Tabela 1 - Achados de diferentes autores em relação à mudança do plano cirúrgico baseado nos achados da Ultra-sonografia intra-operatória.

Autor	Ano	Nº de pacientes	Mudança do plano cirúrgico(%)
Rifkin et al.	1987	49	19,0
Bismuth et al.	1987	77	27,0
Parker et al.	1989	42	49,0
Sanchez et al.	1992	25	8,6
Hanna et al.	1992	24	25,0
Soyer et al.	1993	37	5,4
Machi et al.	1993	82	29,0
Solomon et al.	1994	62	67,0
Staren et al.	1997	59	34,0
Cervone et al.	2000	23	44,0
Zacherl et al.	2002	149	22,9
Machado et al.	2002	15	26,6
Conlon et al.	2003	80	18,0

Tabela 2 - Achados de diferentes autores em relação à sensibilidade da ultra-sonografia intra-operatória (USIO) na detecção de lesões focais hepáticas.

Autor	Ano	Nº de pacientes	Sensibilidade da USIO (%)
Machi et al.	1987	84	97,8
Parker et al.	1989	42	98,0
Olsen	1990	40	98,3
Boutkan et al.	1991	50	92,6
Soyer et al.	1993	37	96,0
Machi et al.	1993	189	93,3
Paul et al.	1994	122	96,0
Moran et al.	1995	60	98,0
Fortunato et al.	1995	30	100,0
Hagspiegel et al.	1995	18	80,0
Rafaelsen et al.	1995	295	94,0
Cervone et al.	2000	23	80,0
Valls et al.	2002	113	99,3
Zacherl et al.	2002	149	95,2
Machado	2002	15	95,0

2 OBJETIVOS

1. O objetivo deste trabalho é verificar a importância da USIO no tratamento cirúrgico dos pacientes submetidos à laparotomia para ressecção de neoplasias hepáticas, no Centro de Tratamento e Pesquisa do Hospital do Câncer – A.C.Camargo.
2. O objetivo secundário é comparar os achados da US, da TC e da RM em relação ao número de lesões focais hepáticas encontradas, em pacientes submetidos à USIO.

3 CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 CASUÍSTICA

O estudo foi conduzido de forma prospectiva, e foram incluídos os pacientes com diagnóstico prévio de tumor hepático primário ou metastático, com indicação de ressecção hepática e submetidos à laparotomia pelo Departamento de Cirurgia Abdominal do Hospital do Câncer – A.C. Camargo (HC-ACC), no período entre fevereiro de 2001 e julho de 2003.

Foram excluídos do estudo pacientes portadores de cirrose hepática, uma vez que a irregularidade e nodularidade do parênquima hepático nesses pacientes prejudica a inspeção e palpação cirúrgicas e a avaliação ultra-sonográfica do fígado. Consideramos por esse motivo, fígados cirróticos e não cirróticos diferentes e não comparáveis.

Entre fevereiro de 2001 e julho de 2003 foram realizados 45 exames de ultra-sonografia intra-operatória (USIO) durante cirurgias hepáticas realizadas no Hospital do Câncer – A.C. Camargo.

Dos 45 casos estudados, dez foram excluídos, pois apresentavam hepatocarcinoma e cirrose hepática.

Foram então incluídos no estudo trinta e cinco pacientes, sendo 15 (42,8%) do sexo masculino e 20 (57,2%) do sexo feminino. A idade variou de 33 a 80 anos, com mediana de 56 anos.

Todos os pacientes desta casuística apresentaram doença metastática hepática, sendo a maioria deles (68,5%) por câncer colorretal (CCR) (Tabela 4).

Tabela 4 - Distribuição dos pacientes em relação à doença de base.

Tumor primário	Nº de pacientes (%)
Colorretal	24 (68,5)
Neuroendócrino	3 (8,5)
Melanoma	2 (5,7)
Células renais	2 (5,7)
Pâncreas	1 (2,9)
Estromal gástrico	1 (2,9)
Mama	1 (2,9)
Sarcoma pélvico	1 (2,9)
TOTAL	35 (100)

3.2 METODOLOGIA

O diagnóstico de lesões hepáticas nos pacientes submetidos à cirurgia hepática e USIO, foi baseado nos exames de imagem trazidos pelos mesmos pacientes ao Departamento de Cirurgia Abdominal do HC-ACC. Os exames foram realizados externamente ou no Departamento de Imagem do mesmo Hospital, e entre os exames radiológicos, tivemos um ou a combinação dos seguintes: ultra-sonografia (US), tomografia computadorizada (TC) e ressonância nuclear magnética (RM). As TC e RM foram revistas pelo radiologista que realizaria a USIO e pelo cirurgião do

paciente e foram considerados para o trabalho os exames avaliados pelo cirurgião e radiologista como de boa qualidade, e realizados no máximo 10 semanas antes da cirurgia. Foram consideradas de boa qualidade, as TC realizadas sem e com contraste, e na fase contrastada, com pelo menos a fase portal de contrastação hepática, e RM aquelas que continham pelo menos seqüências ponderadas em T1 com e sem contraste (gadólíneo), e seqüências ponderadas T2.

Os exames de imagem pré-operatórios não foram padronizados, uma vez que parte deles foi trazida de outros serviços. Nos pacientes que se dispuseram realizou-se a ultra-sonografia abdominal até uma semana antes da cirurgia no Departamento de Imagem do HC-ACC, pelo médico que realizou a USIO (Tabela 5).

Foram realizados no total 52 exames de imagem pré-operatórios entre US, TC e RM. Quatorze (40%) pacientes foram submetidos à US entre 1 e 8 semanas antes da cirurgia, 30 (85,7%) pacientes realizaram tomografia computadorizada do abdome entre 1 e 10 semanas antes da cirurgia e 8 (22,8%) pacientes foram submetidos à RM do abdome de 1 a 4 semanas antes da cirurgia (Tabela 6).

Tabela 5 – Distribuição dos exames de imagem pré-operatórios em relação à sua origem: externa ou realizados no Hospital do Câncer – A.C.Camargo (HC-ACC).

Exame	Realizados no HC-ACC (%)	Realizados externamente (%)	TOTAL
US	11 (78,5)	3 (21,5)	14
TC	11 (36,7)	19 (63,3)	30
RM	2 (25)	6 (75)	8
TOTAL	24 (46)	28 (54)	52 (100)

US = Ultra-sonografia percutânea do abdome
 TC = Tomografia Computadorizada do abdome
 RM = Ressonância Magnética do abdome

Para um paciente considerou-se apenas a avaliação pré-operatória realizada pela US uma semana antes da cirurgia, pois este realizou TC de abdome 16 semanas antes da cirurgia hepática, cujo resultado foi descartado de nossa análise pelo longo tempo transcorrido entre o exame e o tratamento cirúrgico (Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição dos pacientes em relação à(s) modalidade(s) de exames a que foram submetidos na avaliação pré-operatória.

Exames pré-operatórios	Nº de pacientes (%)
TC	16 (45,6)
US + TC	10 (28,6)
RM	4 (11,4)
US + TC + RM	3 (8,6)
TC + RM	1 (2,9)
US*	1 (2,9)
TOTAL	35 (100)

US = Ultra-sonografia percutânea do abdome

TC = Tomografia Computadorizada do abdome

RM = Ressonância Magnética do abdome

* - a TC deste paciente foi realizada mais de 10 semanas antes da cirurgia e por isso não foi considerada para análise

A análise da US, TC e RM pré-operatórias foi feita através da identificação de nódulos suspeitos de malignidade ou não, e suas características quanto ao número total, dimensões e localização, sendo esta determinada de acordo com a segmentação hepática proposta por Couinaud (1957) citado por HAGSPIEGEL et al. (1995, p.472) e MACHADO (2002, p.25).

Após a avaliação conjunta da US e/ou TC e/ou RM pelo radiologista e cirurgião, foi traçado para cada paciente um plano cirúrgico, antes da avaliação intra-operatória.

Durante a cirurgia, a avaliação hepática intra-operatória se constituiu da inspeção e palpação bi-manual pelo cirurgião, e em seguida pela USIO, realizada pelo radiologista, ambas após a liberação dos ligamentos hepáticos e mobilização e exposição do fígado.

A avaliação cirúrgica de uma forma geral foi feita em conjunto e discutida entre cirurgião e radiologista, complementando-se. A US foi realizada no ato operatório com conhecimento prévio dos exames de imagem disponíveis e dos achados de inspeção e palpação cirúrgicas.

Após a avaliação hepática intra-operatória, o plano cirúrgico inicial foi reavaliado e, se necessário, modificado.

As cirurgias realizadas estão listadas na Tabela 7, entendendo-se por hepatectomia esquerda a retirada dos segmentos II, III e IV; por lobectomia esquerda a retirada dos segmentos II e III; e por hepatectomia direita a ressecção dos segmentos V, VI, VII e VIII.

Segmentectomias regradas são a retirada de segmentos hepáticos com clampeamento do seu pedículo respeitando a vascularização hepática, ao contrário de nodulectomias, que são realizadas através da abordagem direta do nódulo, sem clampeamento do pedículo.

Grande parte dos pacientes foi submetida à hepatectomias (37,2%) ou segmentectomias regradas (28,5%).

Tabela 7 – Distribuição dos pacientes em relação à cirurgia realizada.

Cirurgia realizada	Nº de pacientes (%)
Segmentectomia regrada	10 (28,5)
Hepatectomia direita	7 (20,0)
Hepatectomia esquerda	3 (8,6)
Lobectomia esquerda	3 (8,6)
Nodulectomia	3 (8,6)
Ablação por RF	2 (5,7)
Hepatectomia* + Ablação por RF	2 (5,7)
Hepatectomia D + nodulectomia	1 (2,9)
Laparotomia Exploradora	4 (11,4)
TOTAL	35 (100)

* - Uma hepatectomia esquerda e uma segmentectomia regrada

RF - Radiofrequência

Os exames de USIO foram realizados pelo mesmo radiologista, titular do Departamento de Imagem do HC-ACC (a autora) em 28 (80%) pacientes, ou por outro titular do Departamento de Imagem e com experiência em US em 7 (20%) pacientes.

A USIO foi realizada com equipamento Toshiba Tosbee® (Japão) com transdutor trans-operatório em “T” de 7 mHz encapado com plástico esterilizado. Na interface entre o transdutor e o plástico foi colocado gel estéril e, entre o fígado e o transdutor encapado, soro fisiológico aquecido.

O exame foi realizado após liberação dos ligamentos hepáticos e ampla exposição do parênquima. Nos 6 (17,1%) pacientes submetidos à re- operação, a liberação completa do fígado não foi possível, porém sem prejudicar significativamente a realização do exame. A técnica do exame foi padronizada e, em todos eles, foi realizada a varredura em sentido

longitudinal e horizontal das superfícies hepáticas anterior e posterior de todo o parênquima (Figura 7). As lesões foram medidas e documentadas através de impressora termo-elétrica. A relação entre as lesões e as estruturas vasculares hepáticas foi observada, e utilizamos técnicas de palpação conjunta com a USIO, citadas recentemente por TORZILLI e MAKUUCHI (2003).

A USIO foi também utilizada como guia para biópsia e procedimentos de ablação tumoral como radiofrequência e/ou alcoolização das lesões.

A mesma análise em relação ao número, localização, características e dimensões das lesões hepáticas realizada para os exames pré-operatórios, foi empregada para a inspeção e palpação bi-manual pelo cirurgião, e para a USIO.

Os dados dos pacientes, dos exames pré-operatórios e da avaliação intra-operatória (inspeção, palpação e USIO) foram colhidos e anotados em ficha de protocolo (Anexo 1) para posterior montagem e análise do banco de dados.

Os segmentos hepáticos retirados cirurgicamente foram submetidos à exame histológico, e o número e dimensões dos nódulos encontrados também foram colhidos. O número de nódulos foi usado na análise estatística como padrão-ouro para o cálculo de sensibilidade da US, TC, RM e USIO.

Dentre as variáveis do estudo foram analisadas as características cirúrgicas (mudança do plano cirúrgico, causa desta mudança e o papel da USIO no procedimento cirúrgico); dos métodos de exames de imagem pré-

operatórios e seus achados (número de nódulos por exame, medidas e diagnóstico das lesões).

A análise estatística foi feita através da análise descritiva de freqüências na avaliação das características cirúrgicas e dos métodos de imagem.

Para comparação entre os achados dos exames de imagem pré-operatórios e da USIO foi aplicado o teste t de *student* de amostras pareadas comparando o número de lesões encontradas em cada método de imagem (US, TC e RM) pré-operatório, e a USIO, e também foi calculado o coeficiente de correlação intra-classe. A análise nódulo a nódulo foi baseada nos achados anatomopatológicos, e utilizamos estatística descritiva de freqüências.

O trabalho em questão foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HC-ACC em 30/04/2002 (Anexo 2) e os pacientes assinaram termo de consentimento pós-informado aprovado pela referida Comissão (Anexo 3).

4 RESULTADOS

A comparação do plano cirúrgico proposto antes da avaliação intra-operatória (constituída pela inspeção e palpação pelo cirurgião, e pela USIO), e o plano estabelecido após tal avaliação, mostrou mudança do plano cirúrgico em 15 (42,8%) dos 35 pacientes, sendo que em nove (25,7%) pacientes a mudança se deu devido às informações fornecidas pela USIO e em 6 (17,1%) pela inspeção e palpação cirúrgicas. Em 20 (57,1%) pacientes não houve mudança no plano cirúrgico (Tabela 8).

Tabela 8 – Distribuição dos pacientes em relação à mudança do plano cirúrgico pré-operatório após a avaliação intra-operatória através da palpação, inspeção e ultra-sonografia intra-operatória (USIO).

Mudança do plano cirúrgico	Nº de pacientes (%)
Não houve	20 (57,1)
Baseada na USIO	9 (25,7)
Baseada na inspeção e palpação	6 (17,2)
TOTAL	35 (100)

Quanto à mudança do plano cirúrgico, em 4 (11,4%) pacientes a hepatectomia foi suspensa e em 11 (31,4%) pacientes houve mudança do tipo de hepatectomia.

Independentemente de ter ou não levado à alguma mudança de plano cirúrgico, em 23 (65,7%) pacientes a USIO foi de alguma forma útil na

avaliação intra-operatória: em 16 (45,7%) pacientes, a USIO forneceu informações relevantes quanto à localização precisa do(s) nódulo(s) e sua relação com estruturas vasculares (Figura 6); em cinco (14,3%) pacientes a USIO foi utilizada como guia de procedimentos de ablação tumoral, seja por radiofrequência ou alcoolização (Figura 9) , e em dois (5,7%) pacientes a USIO foi útil para as duas funções citadas acima: guia de ablação tumoral e informações relativas à localização dos nódulos.

Doze (34,3%) pacientes não se beneficiaram diretamente da USIO.

(Tabela 9)

Tabela 9 – Distribuição dos pacientes em relação a novas informações obtidas através da ultra-sonografia intra-operatória (USIO).

Utilidade da USIO	Nº de pacientes (%)
Localização anatômica*	16 (45,7)
Guia ablação tumoral**	5 (14,3)
Localização + guia ablação	2 (5,7)
Sem informações adicionais	12 (34,2)
TOTAL	35 (100)

* - localização precisa da lesão em relação à estruturas vasculares ou margens cirúrgicas.

** - guia para localização de agulhas para radiofrequência e/ou alcoolização das metástases.

Em relação à identificação de nódulos, em oito (22,9%) pacientes a USIO identificou um nódulo a mais em relação aos exames de imagem pré-operatórios ou inspeção e palpação cirúrgicas, e em 27 (77,1%) pacientes, a USIO não identificou novos nódulos (Figura 8).

A Tabela 10 mostra a comparação dos resultados de imagem pré e intra-operatórios e da palpação cirúrgica, segundo avaliação pelo método t de *student*.

O coeficiente de correlação intra-classe entre cada método de exame pré-operatório e a USIO foi satisfatório, apesar das diferenças significativas entre as médias no número de nódulos encontrados em cada paciente nos exames de US e USIO, e TC e USIO. Na relação entre cada método de exame por imagem pré-operatório, a USIO sempre apresentou média do número de nódulos detectados superior à dos outros métodos, à exceção da RM.

A média de lesões focais hepáticas encontradas na US pré-operatória foi de 1,71 e na USIO 3,0 ($p=0,004$), e o coeficiente de correlação entre os métodos foi de 0,562, com $p=0,036$ (Figura 1).

Em relação à TC, a média de lesões focais hepáticas encontradas foi de 1,83 e na USIO de 2,73 ($p=0,001$) e o coeficiente de correlação entre os dois métodos foi de 0,645, com $p < 0,0001$ (Figura 2).

A RM não mostrou diferença estatisticamente significativa entre a média no número de nódulos visualizados por este método e a USIO (2,63 e 3,0 respectivamente, com $p=0,285$), além disso o coeficiente de correlação foi muito alto (0,82 com $p=0,014$) (Figura 3).

A comparação entre número de nódulos detectados ao todo pelos métodos de imagem pré-operatórios, para cada paciente, quaisquer que tenham sido os métodos utilizados na avaliação dos pacientes independentemente de quais e quantos exames foram realizados, a média

de nódulos detectados à avaliação pré-operatória como um todo, foi de 2,11 e da USIO foi de 2,71 para os 35 pacientes estudados ($p=0,001$) e o coeficiente de correlação foi de 0,874 ($p < 0,0001$) (Figura 4).

O mesmo observou-se na comparação entre a inspeção e palpação cirúrgicas e a USIO: 2,21 nódulos/paciente x 2,74 nódulos/paciente respectivamente, com $p=0,002$, e coeficiente de correlação de 0,83 ($p<0,001$).

A Figura 5 ilustra a média de nódulos encontrada em cada método de imagem pré e intra-operatório.

Tabela 10 – Análise estatística descritiva segundo o método t de *student* na análise do número de nódulos por paciente para cada método de diagnóstico por imagem pré e intra-operatório.

Método	n	Média (ep)	p	ricc (p)
USIO	14	3,0 (0,45)	0,004	0,56(0,036)
US	14	1,7 (0,29)		
USIO	30	2,73 (0,32)	0,001	0,65(<0,001)
TC	30	1,83 (0,19)		
USIO	8	3,00 (0,50)	0,285	0,82(0,014)
RM	8	2,63 (0,26)		
USIO	35	2,71 (0,28)	0,001	0,81(<0,001)
US+TC+RM	35	2,11 (0,19)		
USIO	34	2,74 (0,29)	0,002	0,83(<0,001)
Palpação	34	2,21 (0,25)		

ep – erro padrão

ricc – coeficiente de correlação intra-classe

USIO – Ultra-sonografia Intra-operatória

US – Ultra-sonografia percutânea do abdome

TC – Tomografia Computadorizada do abdome

RM – Ressonância Magnética do abdome

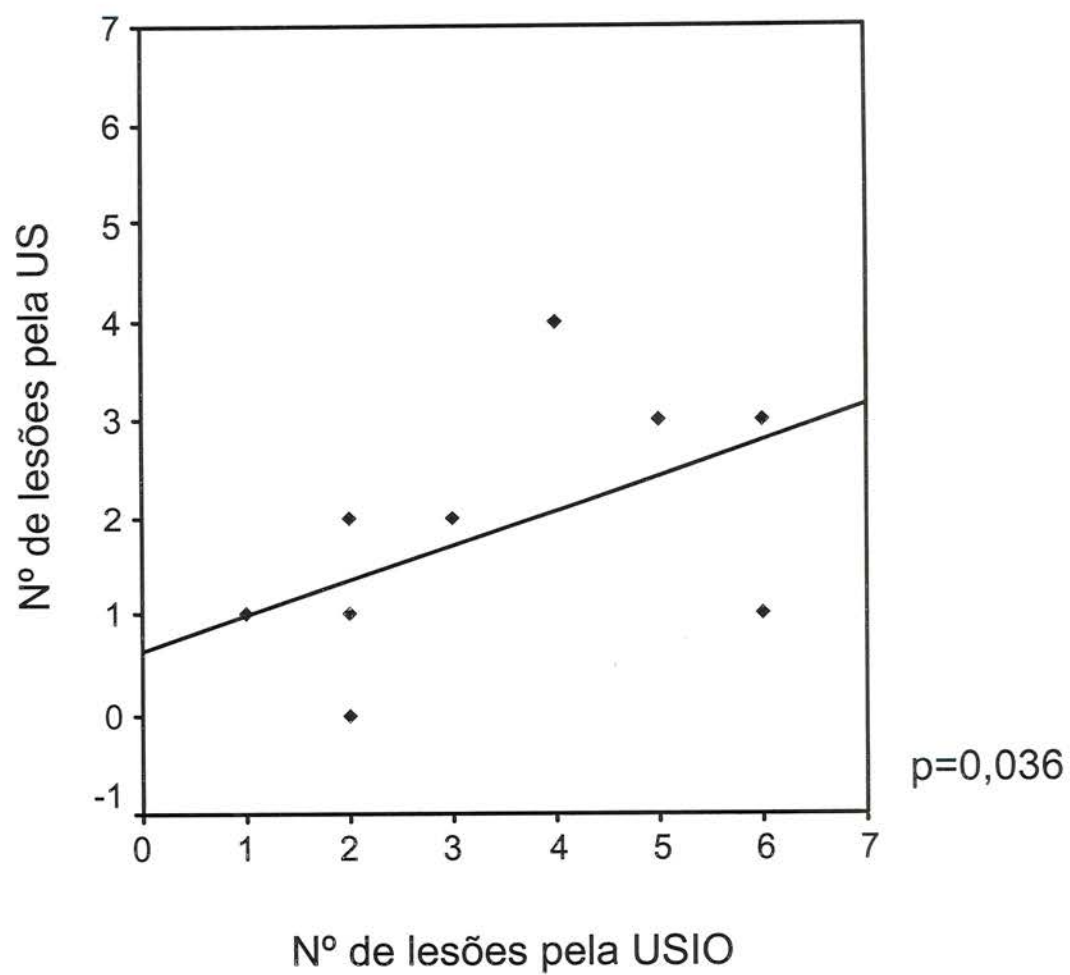


Figura 1 - Correlação entre o número de nódulos encontrados pela ultrasonografia (US) pré e intra-operatória (USIO) (n = 14) (r = 0,56).

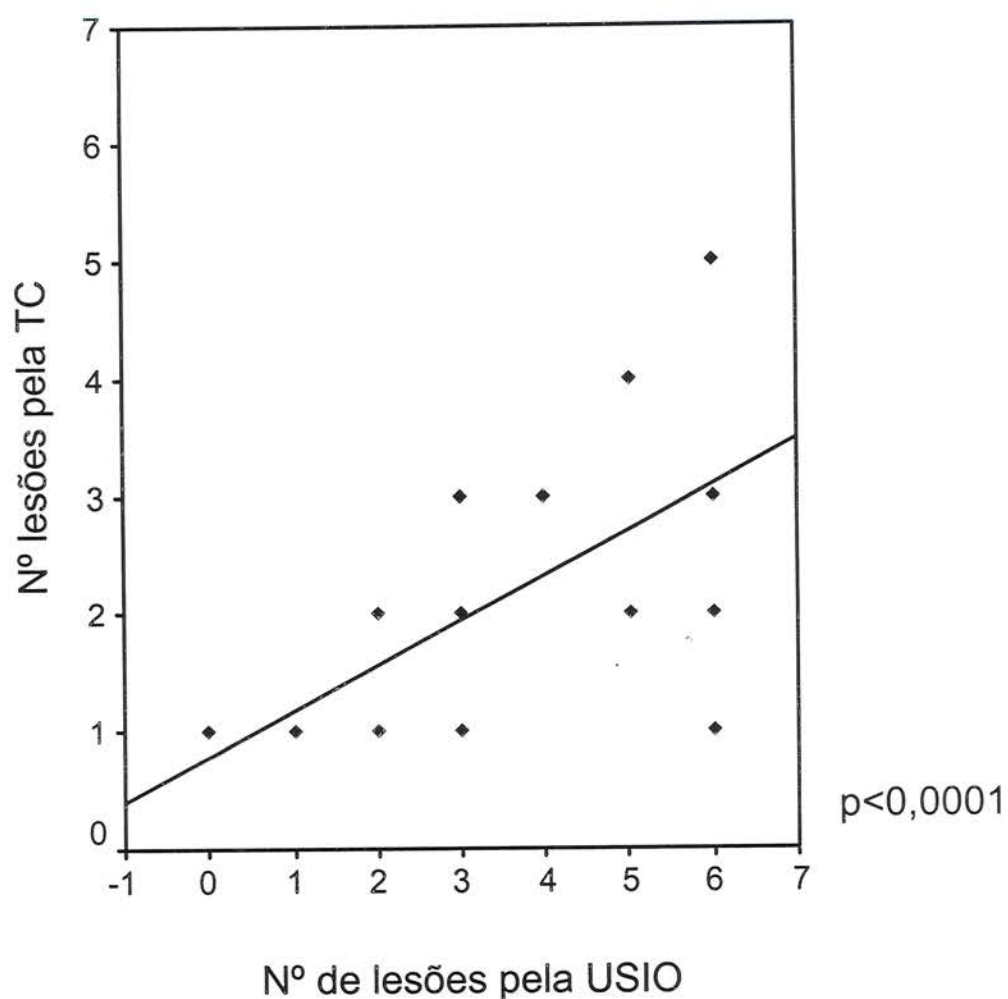


Figura 2 - Correlação entre o número de nódulos encontrados na tomografia computadorizada (TC) pré-operatória e na ultra-sonografia intra-operatória (USIO) ($n = 30$) ($r = 0,65$).

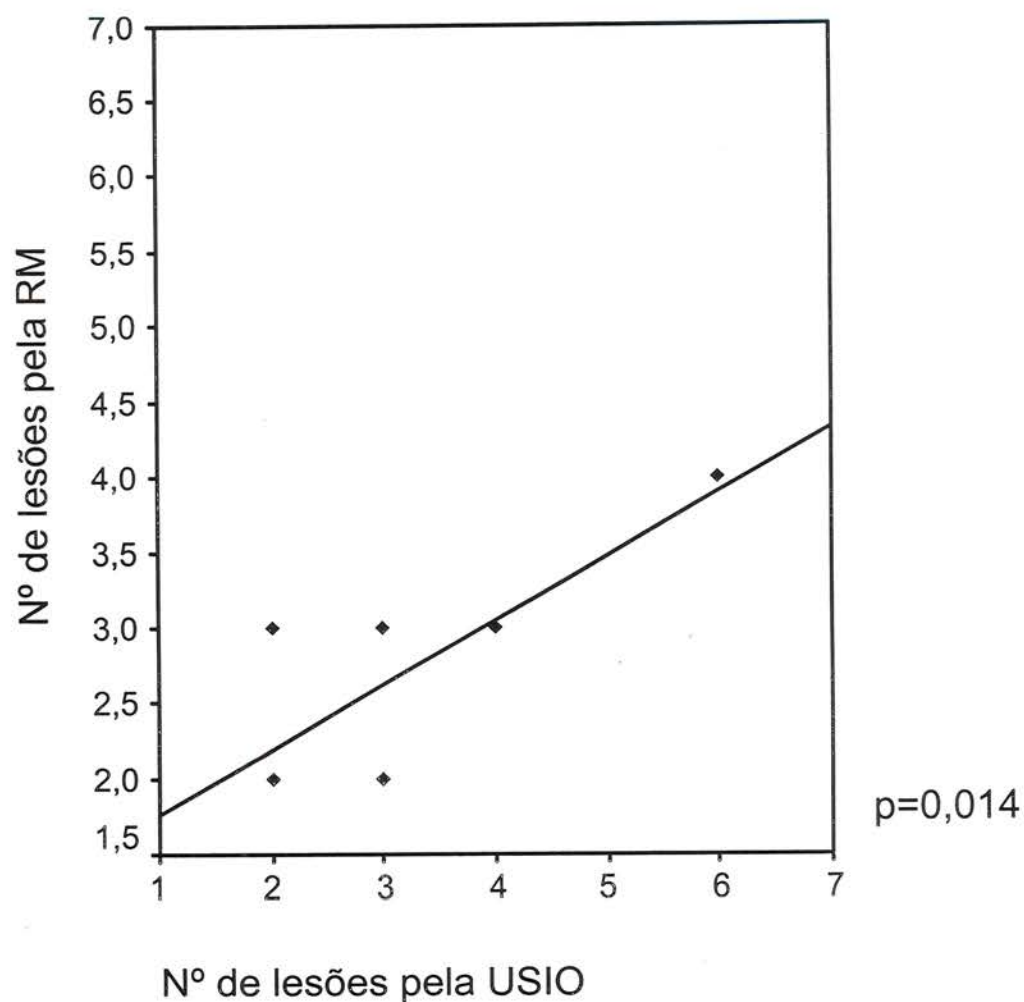


Figura 3 - Correlação entre o número de nódulos encontrados na ressonância magnética (RM) e na ultra-sonografia intra-operatória (USIO) ($n=8$) ($r=0,82$).

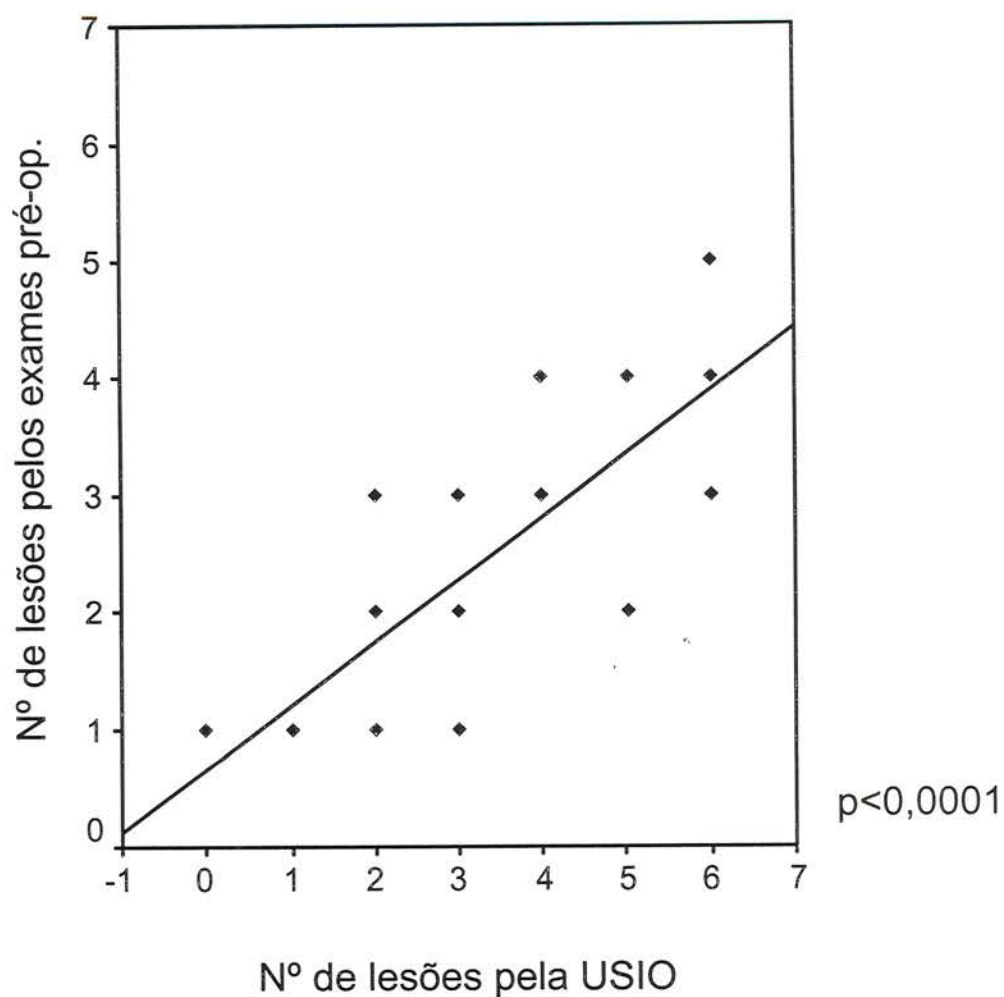
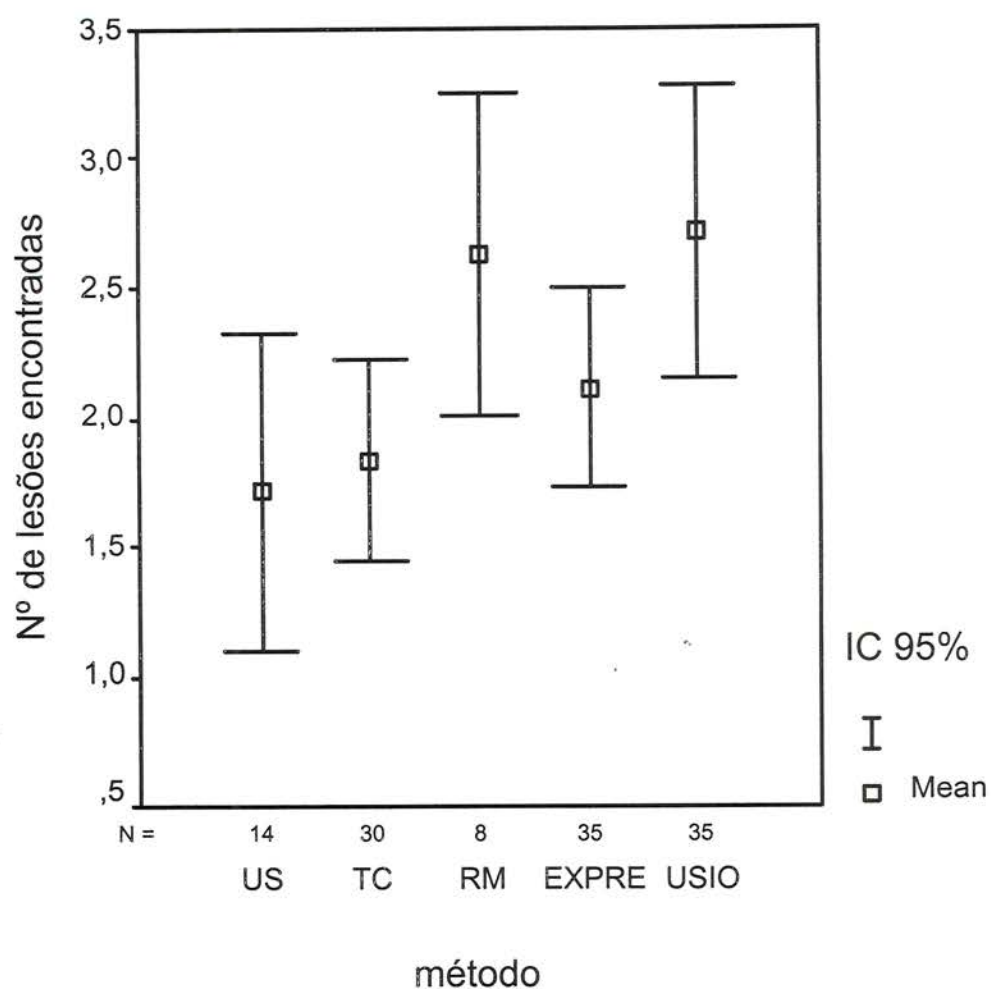


Figura 4 - Correlação entre o número de nódulos encontrados pelos exames de imagem pré-operatórios e na ultra-sonografia intra-operatória (USIO) (n = 35) (r = 0,81).



US – Ultra-sonografia percutânea abdominal

TC – Tomografia Computadorizada do abdome

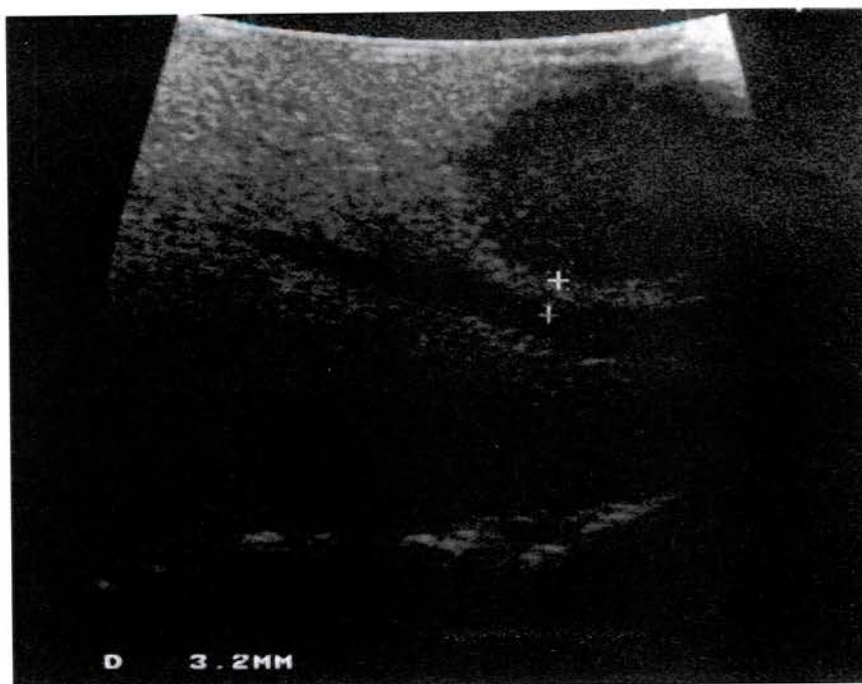
RM – Ressonância magnética do abdome

EXPRE – todos os exames pré-operatórios em conjunto

USIO – Ultra-sonografia intra-operatória

Figura 5 – Gráfico da comparação entre as médias de nódulos encontrados pelos métodos de imagem pré e intra-operatórios, com intervalo de confiança de 95%.

A



B

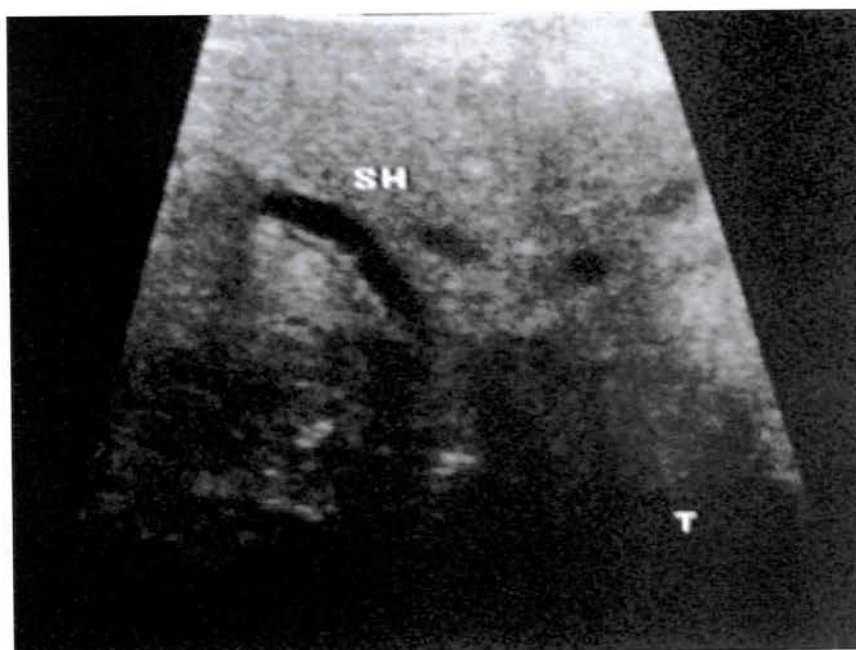


Figura 6 - Relação dos nódulos com estruturas vasculares. A USIO mostra a pequena distâncias entre o nódulo e a veia supra-hepática (A), e invasão do vaso pela lesão (B).

A



B

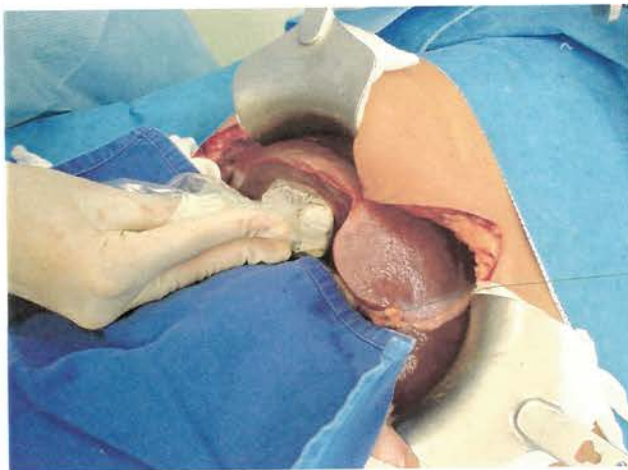
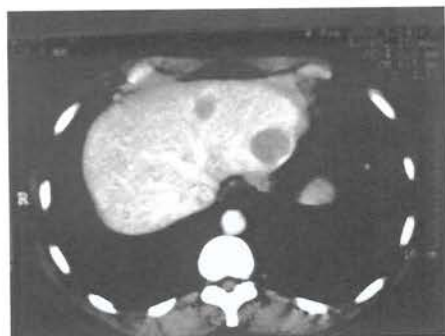


Figura 7- Após a liberação dos ligamentos hepáticos realiza-se a varredura das faces anterior (A) e posterior (B) do fígado, com transdutor linear de 7,5 mHz, encapado em plástico estéril

A



B



C

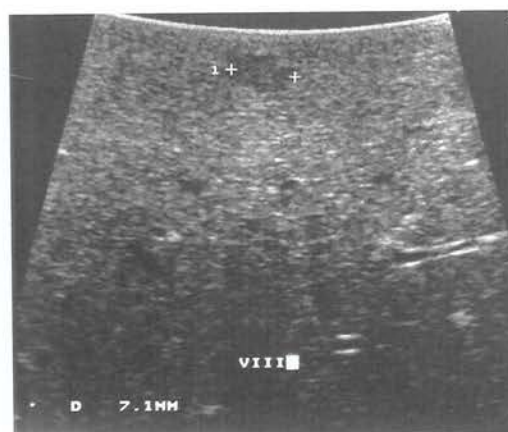


Figura 8- Paciente masc., 41 anos, portador de melanoma. Apresentava à TC e US pré-operatórias (A) duas lesões em lobo esquerdo, confirmadas pela ultra-sonografia intra-operatória (USIO) (B). Apesar de superficial, apenas a USIO foi capaz de demonstrar uma lesão de 7 mm em segmento VIII.

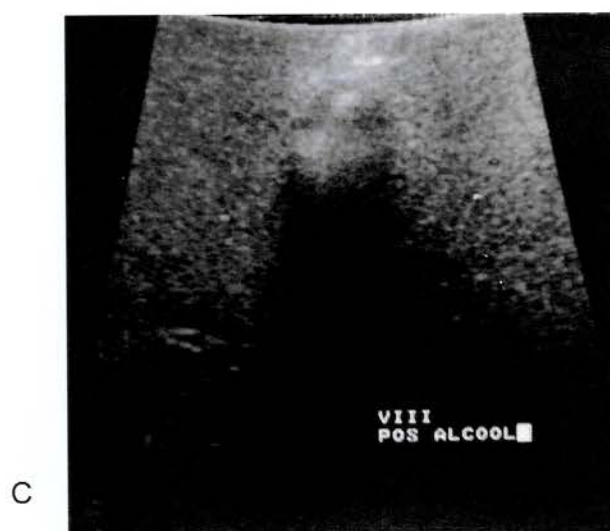
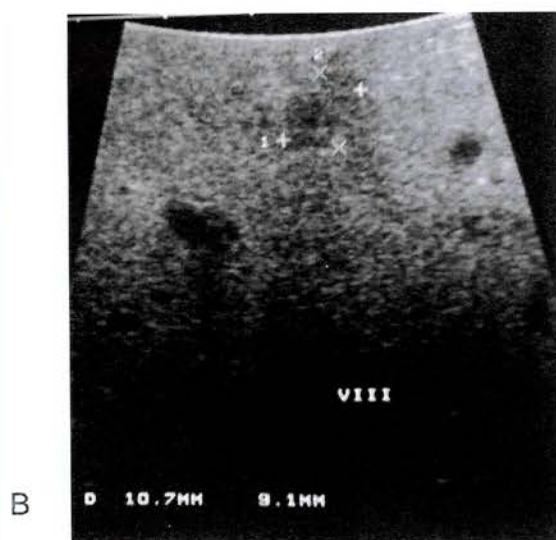


Figura 9- Orientação pela ultra-sonografia intra-operatória para colocação de agulhas de ablação tumoral: radiofrequência (A) e lesão focal hepática antes (B) e após (C) a injeção de álcool

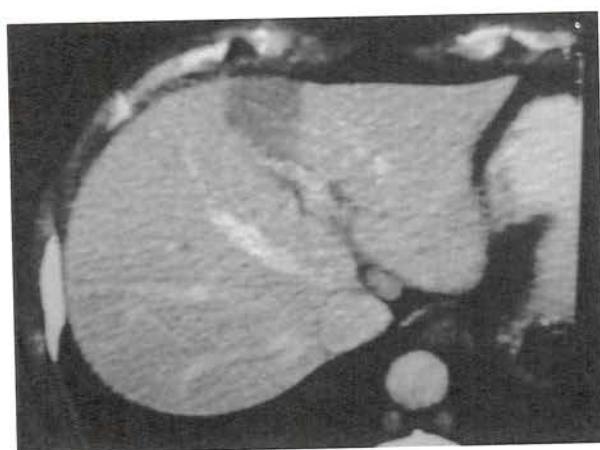
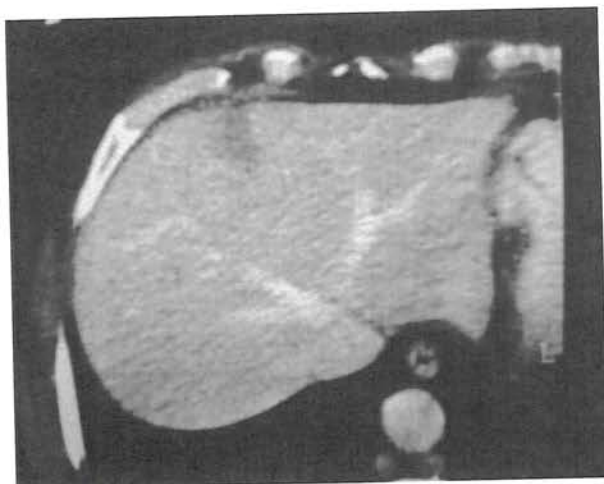


Figura 10 - Paciente masc., 64 anos, portador de carcinoma de células renais. À tomografia computadorizada visualizou-se uma lesão focal hepática que não se confirmou à palpação ou ultra-som intra-operatório e no seguimento em 15 meses. A análise retrospectiva mostrou tratar-se de alteração perfusional. Foi realizada pancreatectomia pois o paciente apresentava na ocasião lesões metastáticas pancreáticas.

A análise nódulo a nódulo foi realizada e foram identificados no total 103 lesões focais hepáticas, sendo que 75,7% delas (78 lesões) o foram pelos métodos de imagem pré-operatórios, 74,8% (77 lesões) pela inspeção e palpação cirúrgicas, 94,2% (97 lesões) pela USIO e três nódulos (2,9%) apenas pelo estudo anátomopatológico.

Consideramos como critérios de sensibilidade o resultado do exame anatomopatológico ou a evolução clínico-radiológica pós-operatória dos pacientes, isto é, após 3 meses (12 semanas), quando ocorre a primeira avaliação pós-cirúrgica por TC e, segundo esses critérios, a USIO deixou de visualizar cinco nódulos (14,3%).

Três nódulos não detectados pela USIO foram visualizados apenas pelo exame histológico, medindo 0,2 cm, 0,4 cm e 0,7cm. Todos tiveram diagnóstico histológico de metástase de adenocarcinoma.

O quarto nódulo, não visualizado pela USIO, tinha localização superficial no segmento VI e media menos de 1 cm. Sua detecção ocorreu apenas pela palpação. Neste paciente, as TC e RM pré-operatórias detectaram três nódulos, tendo sido programada lobectomia esquerda e enucleação de nódulos nos segmentos 1 e 7. A palpação revelou outros 2 novos nódulos, em segmentos 4 e 6, e a doença foi considerada disseminada, não passível de tratamento cirúrgico. A hepatectomia foi suspensa. Dessa forma, o nódulo superficial em questão não foi submetido à análise histológica. Foram identificados 5 nódulos nesse paciente pela USIO, um a menos do que a palpação e dois a mais do que a TC e RM pré-

operatórias, sendo a conduta cirúrgica alterada devido à informação fornecida pela palpação cirúrgica.

O quinto nódulo, não visualizado pela USIO, ocorreu em um paciente, submetido à hepatectomia esquerda e enucleação de nódulo em lobo hepático direito por metástases sincrônicas de carcinoma colorretal, e dez semanas após a cirurgia hepática encontrou-se um nódulo em segmento hepático VIII com 1,5 cm de diâmetro, sendo este considerado este um resultado falso-negativo da USIO.

Outros dois nódulos não detectados pela USIO foram visualizados antes da cirurgia, um por TC e um por RM. Não foram submetidos à ressecção, uma vez que não foram detectados por palpação e nem pela USIO. O seguimento clínico e radiológicos de 15 e 17 meses, respectivamente, não mostrou evolução das lesões. A análise a posteriori do nódulo avaliado pela TC mostrou tratar-se de uma provável área de alteração perfusional, e o avaliado pela RM não foi novamente identificado (tratava-se de nódulo de 10 mm no segmento I). Dessa forma, esses dois nódulos foram considerados falso-positivos da TC e RM.

Um nódulo foi considerado como falso-positivo da USIO. Este não foi visualizado pela TC, porém foi visualizado pela US e, na análise intra-operatória foi palpado e detectado pela USIO. O nódulo foi ressecado e a análise histológica mostrou tratar-se de hepatite crônica, caracterizando então um falso-positivo na interpretação ultra-sonográfica, tanto por via percutânea como intra-operatória.

A análise por imagem de cada nódulo, realizada antes da cirurgia ou pela USIO evidenciou 85 nódulos, 11 cistos, um hemangioma e uma área sugestiva de nódulo ou cicatriz (após cirurgia prévia).

Cinqüenta e cinco nódulos foram submetidos à análise histológica após a ressecção cirúrgica, seja por hepatectomia parcial, nodulectomia ou biópsia; 46 nódulos não foram retirados, e 2 foram submetidos à ablação tumoral por alcoolização e/ou radiofrequência. O diagnóstico histológico daqueles que o tiveram, estão expressos na Tabela 11.

Tabela 11 - Distribuição das lesões focais hepáticas analisadas, quanto ao seu diagnóstico etiológico.

Diagnóstico	Nº de nódulos (%)
Metástase de adenocarcinoma	41 (74,5)
Metástase de melanoma	4 (7,3)
Metástase de ca. neuroendócrino	3 (5,5)
Metástases de leiomiossarcoma	3 (5,5)
Metástase de ca. de células claras	2 (3,6)
Metástase de GIST	1 (1,8)
Hepatite crônica	1 (1,8)
TOTAL	55 (100)

GIST – Tumor estromal do trato gastrointestinal

Os cálculos de sensibilidade baseados no estudo anátomo-patológico desses 55 nódulos, para a US, TC, RM e USIO estão expressos na Tabela 12.

Tabela 12 - Sensibilidade da Ultra-sonografia percutânea (US), Tomografia computadorizada (TC), Ressonância Magnética (RM), das três em conjunto e da Ultra-sonografia intra-operatória (USIO) com base no estudo anátomo-patológico da análise dos 55 nódulos ressecados.

Método	Nº de nódulos submetidos à avaliação pelo método	Sensibilidade (%)
US	23	65,2
TC	46	76,1
RM	10	100
US+TC+RM	55	80
USIO	55	94,5

Entre as lesões visualizadas por pelo menos um dos métodos de imagem pré e intra operatórios (97 nódulos), 26 (26,8%) nódulos mediam entre 0,4 e 1,0 cm, e outros 22 (22,6%) nódulos entre 1,1 e 2,0 cm, de forma que 48,5% dos nódulos tinham entre 0,4 e 2,0 cm.

A US visualizou 24 dos 44 nódulos submetidos ao estudo ultra-sonográfico (54,5%), e entre os 20 nódulos não detectados pela US, 17 (85%) mediam entre 0,2 e 1,3 cm.

A TC visualizou 57 (65,5%) dos 87 nódulos submetidos ao exame, e entre os 30 nódulos não detectados pelo método, 25 (83,3%) mediam entre 0,2 e 1,7 cm.

A RM visualizou 22 dos 26 nódulos (84,6%) submetidos ao exame, e entre os 4 nódulos não detectados, 3 (75%) mediam entre 0,5 e 1,1 cm.

Em relação às lesões pequenas, ou seja entre 0,2 e 2,0 cm avaliadas neste trabalho, levando em consideração a heterogeneidade da avaliação

pré-operatória para cada paciente, a US detectou 13,6%, a TC 18,4%, a RM 34,6%, e a USIO 93,3% das lesões com estas dimensões.

5 DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a cirurgia hepática tem sido realizada com frequência cada vez maior e, a hepatectomia, que no passado era considerada uma operação de grande risco, vem sendo empregada com muita segurança e baixos índices de morbi-mortalidade.

Dentre as indicações de ressecção hepática para doenças neoplásicas, destacam-se os tumores primários do fígado (hepatocarcinoma e colangiocarcinoma periférico), e os tumores metastáticos, especialmente de tumores colorretais e neuroendócrinos (SARMIENTO et al. 2002; ROTH et al. 2002; ELIAS et al. 2003; SARMIENTO et al. 2003).

Atualmente, em centros especializados, tem-se indicado as ressecções também em metástases de outros tumores do trato gastrointestinal e tumores mamários, porém dentro de protocolos de estudo.

Pelos atuais índices de mortalidade, inferiores a 3,9% nos centros que realizam hepatectomias de forma rotineira (DIMICK et al. 2003), suas indicações têm aumentado, tornando-se mais liberais. Encontra-se, hoje, na literatura, relatos de ressecção de metástases de mama (POCARD et al. 2001; ELIAS et al. 2003; SPIELMANN e DELALOGUE 2003), carcinoma gástrico (NASHIMOTO et al. 2002; OKANO et al. 2002), renal (FUJISAKI et al. 1997) e até ovariano (MERIDETH et al. 2003).

Por este motivo realizamos ressecções de metástases de melanomas, tumor de pâncreas, mama, estromal gástrico e de sarcoma pélvico.

Dentre as doenças metastáticas para o fígado, destaca-se o CCR que representa a terceira causa de morte por câncer no mundo (GORE 1997) e, sabe-se que cerca de 50% destes pacientes apresentam já no seu diagnóstico, ou apresentarão durante a sua evolução, metástases hepáticas (MALAFOSSE et al. 2001).

O tratamento cirúrgico ainda é a única chance de cura para pacientes portadores de metástases hepáticas de CCR, encontrando-se na literatura índices de sobrevida em 5 anos entre 40 e 50% (CERVONE et al. 2000). Infelizmente, apenas 20 a 35% dos portadores de metástases hepáticas de CCR são elegíveis para o tratamento cirúrgico (HAGSPIEGEL et al. 1995; MALAFOSSE et al. 2001; OKANO et al. 2002).

A avaliação de possibilidade do tratamento cirúrgico inclui exames de imagem pré-operatórios que devem ser complementados com a avaliação intra-operatória, constituída pela inspeção e palpação da cavidade, hilo hepático e do fígado e, mais recentemente, pela USIO.

Neste estudo avaliou-se a importância da USIO nas cirurgias hepáticas realizadas no HC-ACC. Estas cirurgias foram realizadas em pacientes com parênquima hepático preservado e mais de dois terços desta amostra foi constituída por pacientes portadores de metástases hepáticas de CCR. Foram incluídos também pacientes portadores de metástases hepáticas por outros tumores como: tumor neuroendócrino, melanoma, carcinoma de células renais, mama e pâncreas, e sarcomas pélvico e gástrico. Não tivemos durante o período do estudo nenhum paciente

portador de tumor hepático primário como colangiocarcinoma periférico ou hepatocarcinoma, em fígado não cirrótico.

Decidiu-se pela exclusão dos pacientes portadores de cirrose hepática e hepatocarcinoma, pois as alterações estruturais decorrentes da cirrose produzem imagens hepáticas extremamente heterogêneas, diferente do que se encontra em fígados não cirróticos, reduzindo significativamente a especificidade dos métodos de diagnóstico por imagem, especialmente da ultra-sonografia. Além disto, pela irregularidade e nodularidade do parênquima, a avaliação cirúrgica por palpação e inspeção também se tornam prejudicadas. Por essas razões, consideramos, assim como outros autores, a avaliação cirúrgica manual e ultra-sonográfica de fígados cirróticos e não cirróticos diferentes e não comparáveis (SALMINEN et al. 1990; BATES 1991; MACHADO 2002).

Os primeiros trabalhos, citando a importância da USIO datam do final da década de 80. RIFKIN et al. (1986) encontraram taxa de mudança do plano cirúrgico em 19% dos pacientes e, BISMUTH et al. (1987), em 27% dos pacientes, baseados apenas nos achados da USIO.

Apesar de ao longo do tempo vários trabalhos terem sido publicados, mostrando que a USIO pode mudar o plano terapêutico em 5 a 67% dos casos (OLSEN 1990; RAFAELSEN et al. 1995), e da evolução dos métodos de diagnóstico por imagem pré-operatórios, estudos recentes mostram resultados semelhantes aos de RIFKIN et al. (1986) e BISMUTH et al. (1987). ZACHERL et al. (2002) obtiveram taxa de mudança de plano cirúrgico baseada em achados da USIO de 22,9% dos pacientes,

MACHADO (2002) no Brasil, obteve taxa de 26,6% e CONLON et al. (2003), de 18%.

Em nossa casuística a mudança do plano cirúrgico baseada apenas em informações fornecidas pela USIO ocorreu em 25,7% dos pacientes.

Além disto, desde os primeiros trabalhos à respeito da USIO hepática, os autores enfatizam a acurácia do método não só em diagnosticar mas também em localizar as lesões focais e suas relações com as estruturas vasculares (HANNA et al. 1992; SANCHEZ et al. 1992; RAFAELSEN et al. 1995; KANE 1996; MACHADO et al. 2000; MALAFOSSE et al. 2001; PAPADIMITRIOU et al. 2002; TORZILLI e MAKUUCHI 2003).

Em nosso trabalho, a localização exata das lesões focais hepáticas em relação às estruturas vasculares, através da USIO, ocorreu em metade (51,4%) dos pacientes, pois persistia uma dúvida baseando-se apenas nos exames de imagem pré-operatórios.

A USIO permite com maior precisão verificar a distância e/ou envolvimento de vasos pelas lesões hepáticas e essas informações são importantes para guiar a equipe cirúrgica na decisão da melhor conduta.

Afora as alterações no plano cirúrgico, a USIO se prestou para guiar procedimentos de ablação tumoral (radiofrequência e/ou alcoolização) em 4 pacientes, sendo em dois deles como procedimento isolado e em dois associado a hepatectomia parcial. Nesses pacientes, os nódulos já eram conhecidos pela avaliação pré-operatória e a ablação tumoral foi programada com base nessa avaliação e, guiada pela USIO. Essa vantagem da USIO também tem sido citada na literatura, e os trabalhos que analisam

métodos de ablação tumoral referem sempre a USIO como guia para localização das agulhas de ablação (PAPADIMITRIOU et al. 2002; YAN et al. 2003).

Em 8 dos 35 pacientes (22,8%) avaliados, a USIO detectou 1 novo nódulo hepático em relação àqueles já detectados pelos métodos de diagnóstico por imagem pré-operatórios, ou pela inspeção e palpação cirúrgicas. Os 8 novos nódulos identificados pela USIO mediam entre 0,5 e 1,3 cm.

Embora a USIO nos mostre novos nódulos, esse fato por si só, não implica em contribuição relevante para a intervenção cirúrgica, mas nos mostra a dificuldade conhecida dos métodos de diagnóstico por imagem convencionais (US, TC e RM), em detectar lesões menores que 1,5 cm.

Ao analisar a literatura, observamos que a USIO foi capaz de identificar novos nódulos em 5,6% a 45% dos pacientes (OLSEN 1990; RAFAELSEN et al. 1995). No entanto, quando empregou-se mais de um exame de imagem pré-operatório estes índices variaram entre 9,5 e 26,6% (MACHI et al. 1993; MACHADO 2002). Nossos dados encontram-se dentro dos achados de literatura, situando-se entre os mais altos.

Em nossa revisão da literatura, entre 1987 e 2003, encontramos sensibilidade da USIO entre 80% (em 2 estudos que avaliaram 18 e 23 pacientes) (HAGSPIEGEL et al. 1995; CERVONE et al. 2000), a valores entre 93,3% e 99,3% em estudos envolvendo mais de 100 pacientes (MACHI et al. 1993; PAUL et al. 1994; RAFAELSEN et al. 1995; VALLS et al. 2002; ZACHERL et al. 2002).

Os trabalhos que avaliam a sensibilidade da USIO levam em consideração os exames de imagem pré-operatórios (ultra-sonografia, tomografia computadorizada, arterio-porto-tomografia, ressonância magnética e angiografia), a evolução clínica e radiológica dos pacientes e, em alguns casos, os achados anatomopatológicos. Entendemos que para o cálculo de sensibilidade é necessário um “padrão-ouro”, o que no caso de metástases hepáticas o padrão-ouro é a avaliação anatomopatológica. Porém, a patologia como “padrão-ouro” no estudo do fígado só pode ser usada nos casos de transplante hepático, onde todo o fígado é retirado e analisado, e isso evidentemente não se aplica as hepatectomias por metástases. Fica dessa forma reservada às porções ressecadas do fígado a análise histológica para avaliação de sensibilidade.

De outro modo, alguns autores consideram a USIO ela mesma o “padrão-ouro” nos estudos em que avalia-se a sensibilidade da RM com novos contrastes específicos para o fígado, no estudo de lesões hepáticas, já que este seria o melhor exame disponível de diagnóstico de nódulos hepáticos (HAGSPIEGEL et al. 1995; CAUDANA et al. 1996; SENETTÉRRE et al. 1996; WARD et al. 1999; DEL FRATE et al. 2002).

Em nosso trabalho, 55 nódulos em 29 (82,8%) pacientes, nos diferentes segmentos hepáticos ressecados foram submetidos ao estudo anatomopatológico. Entre eles, 52 (94,5%) nódulos foram detectados pela USIO, e apenas 3 nódulos, não visualizados pela USIO, foram detectados somente pelo estudo anatomopatológico, demonstrando uma sensibilidade para a USIO, nesses pacientes, de 94,5%.

O conhecimento prévio dos exames de imagem pré-operatórios à realização da USIO, pode levar a um aumento de sensibilidade da USIO para a detecção de lesões hepáticas. Esse possível erro ocorre praticamente em todos os trabalhos que analisam a USIO, uma vez que o conhecimento prévio dos exames pré-operatórios, à realização da USIO, é praticado na maioria desses trabalhos pois, assim como outros autores, (HAGSPIEGEL et al. 1995; MACHADO 2002), acreditamos que devido ao fato dos achados pré-operatórios guiarem o cirurgião e aumentarem a sensibilidade da USIO, o seu não conhecimento acarretaria em prejuízos a cirurgia e conseqüentemente ao paciente, envolvendo portanto questões éticas.

Em nosso trabalho o plano cirúrgico pré-operatório foi traçado com base nos exames de imagem de cada paciente, e estes discutidos em conjunto em reuniões multidisciplinares pelo cirurgião e radiologista envolvidos. Durante a avaliação intra-operatória os dois especialistas tinham uma interação bastante positiva e as informações de cada um se complementaram, no sentido de otimizar os achados cirúrgicos, seja pela inspeção e palpação ou pela USIO, procurando a melhor solução para cada paciente.

Apesar dos transdutores específicos para a USIO abdominal terem sido desenhados nos anos 80 no Japão por MAKUUCHI et al. (1998), e dos avanços tecnológicos na área, os achados de sensibilidade da USIO têm se mantido constantes ao longo do tempo e nos diferentes centros onde é utilizada a USIO.

É interessante notar que mesmo com os recentes avanços tecnológicos na área de diagnóstico por imagem, a importância cirúrgica e a sensibilidade da USIO se mantêm elevadas por mais de 15 anos. Os índices de sensibilidade da USIO na detecção de lesões hepáticas ainda são mais elevados do que os dos métodos de diagnóstico por imagem pré-operatórios. Esses métodos também têm sofrido avanços e melhoras no diagnóstico e localização das lesões hepáticas, no entanto, suas limitações para lesões menores que 1,5 a 2,0 cm persistem.

MACHI et al. (1987) comparando a USIO e as técnicas então tradicionais para o rastreamento de metástases hepáticas em pacientes com CCR, mostraram que a maioria dos tumores não detectados nos exames pré-operatórios mediam menos que 2,0 cm.

KNOLL et al. (1993) comparando TC com injeção dinâmica e tardia de contraste mostraram sensibilidade discretamente maior para técnica de injeção dinâmica, porém afirmam que ambas as técnicas têm dificuldade na detecção de lesões menores que 1,0 cm, particularmente as superficiais.

HAGSPIEGEL et al. (1995) estudando US, TC com injeção dinâmica de contraste, RM com contraste super-paramagnético e USIO mostraram que os métodos de diagnóstico por imagem pré-operatórios não detectaram nenhuma lesão menor que 5 mm, e apenas 45% das lesões entre 0,5 e 1,0 cm.

SCHULTZ et al. (1999) comparando TC com contraste iodado e RM com contraste super-paramagnético encontraram média das dimensões das

lesões visualizadas pela RM menor do que a das lesões encontradas na TC (2,5 x 4,3 cm), porém maiores que 2,0 cm.

VALLS et al. (2002), avaliando a TC helicoidal na detecção de metástases de CCR relataram que 21% das lesões não detectadas pela tomografia tinham entre 0,3 e 1,5 cm.

SAID et al. (2000) estudando o uso de contraste super-paramagnético em RM na detecção de lesões focais hepáticas demonstraram que a maioria das lesões não visualizadas pelo método eram superficiais ou de pequenas dimensões (menores que 0,5 cm).

Em nosso trabalho, 85% dos nódulos não detectados pela US mediam entre 0,2 e 1,3 cm, 83,3% dos nódulos não detectados pela TC mediam entre 0,2 e 1,7 cm, e 75% dos nódulos não detectados pela RM mediam entre 0,4 e 1,1 cm, demonstrando a deficiência destes métodos para pequenos nódulos.

Alguns trabalhos foram realizados com o intuito de mostrar a sensibilidade da TC e RM para a detecção de lesões focais hepáticas menores que 1,5 cm, e sua importância na prática clínica. A prevalência de lesões malignas dessas dimensões é pequena. Segundo SCHWARTZ et al. (1999), apenas 11,6% das lesões menores que 1 cm, mesmo em pacientes oncológicos e independentemente da presença de outras lesões hepáticas maiores, foram consideradas malignas. JANG et al. (2002) encontraram entre lesões menores que 1,5 cm, 21,2% de lesões malignas, em população oncológica selecionada.

Poder-se-ia dessa forma questionar a importância de um método de diagnóstico por imagem que tenha sensibilidade especialmente alta na detecção de lesões focais hepáticas nessas dimensões. Porém é justamente nos pacientes candidatos à metastectomia hepática que o achado de novas lesões, mesmo pequenas, se faz importante, já que o intuito curativo da cirurgia implica na ressecção completa das lesões malignas independentemente do número e dimensões das lesões ressecadas.

Em nossa casuística, nem todos os pacientes foram submetidos aos mesmos ou à todos os exames de imagem pré-operatórios. A maior parte deles (85,7%) realizou TC, 40% US e 22,8% RM antes da cirurgia. Os exames foram trazidos de outros ou do nosso próprio Serviço pelo paciente, por ocasião de sua consulta ao Departamento de Cirurgia Abdominal do Hospital do Câncer – A.C. Camargo.

Devido às origens diversas os exames não foram padronizados, mas foram avaliados pelo cirurgião e radiologista em reunião conjunta semanal e, quando indicado, repetidos ou complementados. No Serviço de Cirurgia Abdominal do Hospital do Câncer – A.C. Camargo não há um protocolo estabelecido sobre qual exame de estadiamento é obrigatório - CT ou RM -, já que não há dados consistentes na literatura mostrando a superioridade de um sobre o outro. No entanto, na medida do possível se fez questão de pelo menos um destes exames.

Nem todos os pacientes portanto foram submetidos à todos os exames de imagem pré-operatórios ora avaliados, e essa prática foi observada também em outros estudos sobre a USIO na conduta cirúrgica e

em relação aos métodos de diagnóstico por imagem pré-operatórios (SANCHEZ et al. 1992; SOLOMON et al. 1994; ZACHERL et al. 2002).

Um paciente foi avaliado apenas pela US, esta realizada 1 semana antes da cirurgia pelo médico que realizou a USIO. Esse paciente, foi submetido à TC 16 semanas antes da cirurgia. Devido ao nosso critério de exclusão de exames com mais de 10 semanas antes da cirurgia, essa TC não foi incluída em nossa análise.

A realização de novos exames na prática clínica diária do cirurgião por razões puramente acadêmicas não são uma solução simples, pois implicam em gastos para os pacientes e/ou convênios e o desgaste e demora na condução dos pacientes. Além disso, no caso da TC há os riscos inerentes ao uso de radiação ionizante e contraste iodado.

A US por sua vez, não envolve nenhum desses riscos, tendo sido repetida naqueles pacientes que concordaram e tiveram a disponibilidade de vir ao hospital para realizar um novo exame.

A RM teve uma amostra menor porque nem todos os pacientes foram encaminhados para este exame, que ainda é menos difundido do que a TC e US e, em nosso hospital, esse equipamento foi instalado durante o curso deste trabalho.

A falta de padronização dos exames, tanto qualitativa quanto quantitativa, não nos permite a avaliação de sensibilidade de cada um desses métodos, porém realizamos a análise de correlação entre eles e a inspeção e palpação cirúrgicas e a USIO. Comparamos o número de nódulos identificados e suas dimensões para cada método.

O coeficiente de correlação entre cada método de diagnóstico por imagem pré-operatório e a USIO é bom, todos com $p < 0,05$. Esse dado demonstra que, apesar de diferentes, a US, TC e RM têm resultados satisfatórios na detecção de lesões focais hepáticas.

Quando calculamos a sensibilidade da US, TC e RM baseado nos achados anatomopatológicos de nossa amostra (55 nódulos), encontramos resultados semelhantes para US e TC: 65,2% e 76,1%, respectivamente. A sensibilidade da RM foi de 100%, porém o número de nódulos avaliados pela RM foi muito pequeno (10 nódulos em 6 pacientes), e consideramos esse resultado discutível.

Embora o coeficiente de correlação entre US e USIO, TC e USIO e RM e USIO terem sido semelhantes, a diferença entre as médias de nódulos identificados pela US e TC em comparação com a USIO foi estatisticamente significativa, demonstrando uma superioridade da USIO sobre esses métodos. Ao contrário do que ocorreu entre a RM e USIO, onde a média de nódulos encontrada em cada método não mostrou diferença estatística, sugerindo que a RM é o método de diagnóstico por imagem pré-operatório que chega mais perto da avaliação intra-operatória pela USIO.

O coeficiente de correlação mais baixo, e a diferença na média de nódulos detectados entre a US e USIO e, a TC e a USIO em nossa casuística, podem ser explicados pela falta de padronização dos exames, que foram trazidos de diferentes Serviços, ou pela própria limitação inerente à cada método. Embora houvesse falta de padronização dos exames pré-operatórios, o coeficiente de correlação entre o número de nódulos

detectados por todos eles, independente de quais tivessem sido, e os achados da USIO, foi alto, mas a média de nódulos encontrada por todos os métodos avaliados em conjunto para cada paciente e, pela USIO, foi estatisticamente diferente.

A comparação com o padrão-ouro e o cálculo de sensibilidade de cada método, mostrou que nossos achados são semelhantes aos da literatura.

Esses dados demonstram que o estadiamento pré-operatório atual, sem padronização de exames, ainda é inadequado, porém os achados de nossa amostra sugerem que talvez a RM seja o método mais adequado para o estadiamento de metástases hepáticas, porém esse dado ainda deve ser mais extensivamente estudado, uma vez que nossa amostra ainda é pequena e não leva em conta a técnica usada para cada exame.

No entanto, nossos achados permitem que concordemos com HAGSPIEGEL et al. (1995), ao sugerirem que a RM melhora e ajuda na seleção dos pacientes candidatos à cirurgia para metastectomia hepática.

Por outro lado, CONLON et al. (2003), comparando os achados intra-operatórios com os da RM pré-cirúrgica mostraram mudança de conduta operatória em número significativo (18%) de pacientes, e novas informações pela USIO em 47% dos pacientes de sua amostra. Os achados de CONLON et al. (2003), usando RM pré-operatória, são semelhantes aos de RIFKIN et al. (1987) usando US, TC e em alguns casos angiografia pré-operatórias, e que encontraram novas informações pela USIO em 32,6% dos casos e mudança do plano cirúrgico em 19%.

Essa comparação mostra que, apesar de avanços tecnológicos, talvez o impacto dos exames pré-operatórios para o tratamento cirúrgico não tenha mostrado evolução.

KINKEL et al. (2002), realizaram uma meta-análise comparando métodos de diagnóstico por imagem não invasivos na detecção de metástases hepáticas de cânceres do trato gastrintestinal, e encontraram sensibilidade de 66% para a US, 70% para a TC e 71% para a RM, sendo TC e RM discretamente superiores à US. Esses dados confirmam estudos anteriores que, comparando em separado esses diferentes métodos mostraram uma semelhança entre eles na detecção das lesões hepáticas. KINKEL et al. (2002) mostraram também superioridade da tomografia por emissão de positron (PET-scan) em relação à US, TC e RM, com 90% de sensibilidade na detecção de lesões focais hepáticas.

Por outro lado, ROHREN et al. (2002), confirmam sensibilidade acima de 90% para o PET-scan, mas afirmam que isso ocorre apenas para lesões de aproximadamente 3 a 4 cm, e que o exame para detecção de lesões abaixo de 1 cm também tem grandes limitações, assim como para os outros métodos de diagnóstico por imagem pré-operatórios.

VALLS et al. (2002), estudaram 157 pacientes submetidos à TC helicoidal com contraste pré-operatória e metastectomia hepática guiada pela USIO. Mostraram sensibilidade da TC helicoidal de 85,1%, e índices de ressecabilidade de 94,1% e de sobrevida em 4 anos de 58,6%. Baseados nesses achados, estes autores concluem que a TC helicoidal é o método de escolha na avaliação pré-operatória desses pacientes.

Esta revisão mostra que ainda há grande controvérsia sobre qual o melhor método de diagnóstico pré-operatório para metástases hepáticas. Baseados em nossos achados, sugerimos que a realização pré-operatória de RM em maior número de pacientes e a análise de seu impacto no estadiamento e na conduta cirúrgica ainda devem ser estudadas.

Nosso estudo não teve como objetivo avaliar qual o método de imagem é o mais indicado na avaliação pré-operatória dos pacientes candidatos à ressecção cirúrgica de metástases hepáticas. Esta é uma questão que faz parte do dia-a-dia dos especialistas envolvidos na detecção de metástases hepáticas, e que fica em evidência sempre que se discute avaliação cirúrgica pré-operatória de pacientes candidatos a metastectomia curativa hepática.

Independentemente do estadiamento pré-operatório por imagem, a USIO é extremamente útil e deve ser utilizada rotineiramente nas cirurgias hepáticas para ressecção de metástases, já que foi fundamental para a condução da cirurgia em 65,7% de nossos pacientes e mudou o plano cirúrgico original em 25,7% deles.

Apesar da evolução tecnológica dos métodos de diagnóstico por imagem e índices de sensibilidade altos alcançados por esses métodos, nenhum deles prescinde da USIO na realização de metastectomias hepáticas.

Nossos dados confirmam os encontrados na literatura, de que lesões de até 1,5 a 2,0 cm são de difícil detecção pela US, TC e RM, e a USIO em

cirurgias para metástases hepáticas é importante também para detecção dessas lesões.

6 CONCLUSÕES

1. A USIO é de fundamental importância nas cirurgias para tratamento de metástases hepáticas, já que foi responsável pela mudança do plano cirúrgico em 25,7% dos pacientes e ajudou na condução do procedimento cirúrgico em 65,5% dos casos.
2. A USIO foi superior a todos os métodos de diagnóstico por imagem utilizados, à exceção da RM, porém este último, com menor número de pacientes, merece investigações futuras.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves A, Adam R, Majno P, Delvart V, Azoulay D, Castaing D, Bismuth H. Hepatic resection for metastatic renal tumors: is it worthwhile? **Ann Surg Oncol** 2003; 10:705-10.

Bates SE. Clinical applications of serum tumor markers. **Ann Intern Med** 1991; 115:623-38.

Bismuth H, Castaing D, Garden J. The use of operative ultrasound in surgery of primary liver tumors. **World J Surg** 1987; 11:610-4.

Boutkan H, Meijer S, Cuesta MA, Prevoo W, Luth WJ, Van Heuzen EP. Intraoperative ultrasonography of the liver: a prerequisite for surgery of colorectal cancer? **Neth J Surg** 1991; 43:89-91.

Caudana R, Morana G, Pirovano GP, et al. Focal malignant hepatic lesions: MR imaging enhanced with gadolinium benzyloxypropionictetra-acetate (bopta): preliminary results of phase II clinical application. **Radiology** 1996; 199:513-20.

Cervone A, Sardi A, Conaway GL. Intraoperative ultrasound (IOUS) is essential in the management of metastatic colorectal liver lesions. **Am Surg** 2000; 66:611-5.

Conlon R, Jacobs M, Dasgupta D, Lodge JP. The value of intraoperative ultrasound during hepatic resection compared with improved preoperative magnetic resonance imaging. **Eur J Ultrasound** 2003; 16:211-6.

Couinaud C. **Lê foie, études anatomiques et chirurgicales**. Paris: Masson & Cie; 1957.

del Frate C, Bazzocchi M, Mortelet KJ, et al. Detection of liver metastases: comparison of gadobenate dimeglumine-enhanced and ferumoxides-enhanced MR imaging examinations. **Radiology** 2002; 225:766-72.

Dimick JB, Cowan JA, Jr, Knol JA, Upchurch GR, Jr. Hepatic resection in the United States: indications, outcomes, and hospital procedural volumes from a nationally representative database. **Arch Surg** 2003; 138:185-91.

Elias D, Maisonneuve F, Druet-Cabanac M, et al. Surgical treatment of colorectal metastases of the liver. **Ca Cancer J Clin** 1995; 45:50-62.

Elias D, Cavalcanti de Albuquerque A, Eggenspieler P, Plaud B, Ducreux M, Spielmann M, Theodore C, Bonvalot S, Lasser P. Resection of liver metastases from a noncolorectal primary: indications and results based on 147 monocentric patients. **J Am Coll Surg** 1998; 187:487-93.

Elias D, Lasser P, Ducreux M, et al. Liver resection (and associated extrahepatic resections) for metastatic well-differentiated endocrine tumors: a 15-year single center prospective study. **Surgery** 2003; 133:375-82.

Fong Y, Blumgart LH, Cohen AM. Surgical treatment of colorectal metastases to the liver. **CA Cancer J Clin** 1995; 45:50-62.

Fortunato L, Clair M, Hoffman J, et al. Is CT portography (CTAP) really useful in patients with liver tumors who undergo intraoperative ultrasonography (IOUS)? **Am Surg** 1995; 61:560-5.

Fujisaki S, Takayama T, Shimada K, et al. Hepatectomy for metastatic renal cell carcinoma. **Hepatogastroenterology** 1997; 44:817-9.

Geoghegan JG, Scheele J. Treatment of colorectal liver metastases. **Br J Surg** 1999; 86:158-69.

Gore RM. Colorectal cancer: clinical and pathologic features. **Radiol Clin North Am** 1997; 35:403-29.

Hagspiel KD, Neildl KFW, Eichenberger AC, Weder W, Marincek B. Detection of liver metastases: comparison of superparamagnetic iron oxide-enhanced and unenhanced MU imaging at 1.5 T with dynamic CT, intraoperative US, and percutaneous US. **Radiology** 1995; 196:471-8.

Hanna SS, Withers C, Arenson AM, Hamilton P, Leonhardt C, Towers M. Role of intraoperative ultrasonography in hepatic surgery: a preliminary report. **Can J Surg** 1992; 35:151-3.

Jang H-J, Lim HK, Lee WJ, Lee SJ, Yun JY, Choi D. Small hypoattenuating lesions in the liver on single-phase helical ct in preoperative patients with gastric and colorectal cancer: prevalence, significance, and differentiating features. **J Comput Assist Tomogr** 2002; 26:718-24.

Kane RA. Intraoperative US: a call from the operating room. In: Fraser DB, Stelling CB, editors. **Syllabus: a special course in ultrasound**. Chicago: RSNA Publications; 1996. p.339-350.

Kinkel K, Lu Y, Both M, Warren RS, Thoeni RF. Detection of hepatic metastases from cancers of the gastrointestinal tract by using noninvasive imaging methods (US, CT, MR IMAGING, PET): a meta-analysis. **Radiology** 2002; 224:748-56

Knoll J, Marn C, Francis IR, Rubin JM, Bromberg J, Chang AE. Comparisons of dynamic infusion and delayed computed tomography, intraoperative ultrasound, and palpation in the diagnosis of liver metastases. **Am J Surg** 1993; 165:81-8.

Lane RJ. Intraoperative B-mode scanning. **J Clin Ultrasound** 1980; 8:427-34.

Luck AJ, Maddern GJ. Intraoperative abdominal ultrasonography. **Br J Surg** 1999; 86:5-16.

Machado MM, Oliveira IRS, Saito OC, Cerri GG. Ultra-sonografia intra-operatória (USIO) do fígado. **Radiol Bras** 2000; 33:15-8.

Machado MM, Rosa ACF, Barros N, et al. História da Ultra-sonografia intra-operatória. **Radiol Bras** 2001; 25:351-5.

Machado MM. **Contribuição da ultra-sonografia intra-operatória (USIO) no estudo do fígado em pacientes candidatos à ressecção hepática por metástases de adenocarcinoma colorretal.** São Paulo; 2002. [Tese de Doutor-Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo].

Machi J, Isomoto H, Yamashita Y, Kurohiji T, Shirouzu K, Kanegawa T. Intraoperative ultrasonography in screening for liver metastases from colorectal cancer: comparative accuracy with traditional procedures. **Surgery** 1987; 101:678-84.

Machi J, Sigel B, Zaren HA, Kurohiji T, Yamashita U. Operative Ultrasonography during hepatobiliary and pancreatic surgery. **World J Surg** 1993; 17:640-6.

Mack LA, Lee RA, Nyberg DA. Intraoperative sonography of the abdomen. In: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, editors. **Diagnostic ultrasound**. St. Louis: Mosby Year Book; 1991. p.492-504.

Makuuchi M, Torzilli G, Machi J. History of intraoperative ultrasound. **Ultrasound Med Biol** 1998; 24:1229-42.

Malafosse R, Penna C, Sa Cunha A, Nordlinger B. Surgical management of hepatic metastases from colorectal malignancies. **Ann Oncol** 2001; 12:887-94.

Merideth MA, Cliby WA, Keeney GL, Lesnick TG, Nagorney DM, Podratz KC. Hepatic resection for metachronous metastases from ovarian carcinoma. **Gynecol Oncol** 2003; 89:16-21.

Moran BJ, O'Rourke N, Plant GR, Rees M. Computed tomographic ortography in preoperative imaging of hepatic neoplasms. **Br J Surg** 1995; 82:669-71.

Nashimoto A, Yabusaki H, Takii Y, Tsuchiya Y, Tanaka O. Evaluation of hepatic resection for metachronous liver metastases from gastric cancer [Abstract]. **Gan To Kagaku Ryoho** 2002; 29:2096-9.

Okano K, Maeba T, Ishimura K, et al. Hepatic resection for metastatic tumors from gastric cancer. **Ann Surg** 2002; 235:86-91.

Olsen AK. Intraoperative ultrasonography and detection of liver metastases in patients with colorectal cancer. **Br J Surg** 1990; 77:998-9.

Paley M, Ros P. Hepatic metastases. **Radiol Clin North Am** 1998; 36:349-64.

Papadimitriou JD, Fotopoulos AC, Prahalias AA, Vassiliou JG, Papadimitriou LJ. The impact of new technology on hepatic resection for malignancy. **Arch Surg** 2002; 136:1307-13.

Parker GA, Lawrence W, Horsley S, et al. Intraoperative ultrasound of the liver affects operative decision making. **Ann Surg** 1989; 209:569-76.

Paul MA, Mulder LS, Cuesta MA, Sikkenk AC, Lyesen GK, Meijer S. Impact of intraoperative ultrasonography on treatment strategy for colorectal cancer. **Br J Surg** 1994; 81:1660-3.

Pocard M, Pouillart P, Asselain B, Falcou MC, Salmon RJ. Liver resections from breast cancer metastases: results and prognosis factor after hepatic resection in 65 cases. **Ann Chir** 2001; 126:413-20.

Rafaelsen SR, Kronborg O, Larsen C, Fenger C. Intraoperative ultrasonography in detection of hepatic metastases from colorectal cancer. **Dis Colon Rectum** 1995; 38:355-60.

Rahusen FD, Cuesta MA, Borgestein PJ, et al. Selection of patients for resection of colorectal metastases to the liver using diagnostic laparoscopy and laparoscopic ultrasonography. **Ann Surg** 1999; 230:31-7.

Rifkin MD, Rosato FE, Branch HM, et al. Intraoperative ultrasound of the liver an important adjunctive tool for decision making in operating room. **Ann Surg** 1986; 205:466-72.

Rohren EM, Paulson EK, Hagge R, et al. The Role of F-18 FDG positron emission tomography in preoperative assesment of liver in patients being considered for curative resection of hepatic metastases from colorectal cancer. **Clin Nuclear Med** 2002; 27:550-5.

Ros PR. Malignant liver tumors. In: Gore RMG, Levine MS, Laufer I, editors. **Textbook of gastrointestinal radiology**. Philadelphia: W.B. Saunders; 1994. p.1897-946.

Roth T, Marmorale A, Gavelli A, Huguet C. The surgical treatment of liver metastasis of carcinoid tumors. **Ann Chir** 2002; 127:783-5.

Ruers T, Bleichrodt RP. Treatment of liver metastasis, an update on the possibilities and results. **Eur J Cancer** 2002; 38:1023-33.

Said B, McCart JA, Libutti SK, Choyke PL. Ferumoxide-enhanced MRI in patients with colorectal cancer and rising CEA: surgical correlation in early recurrence. **Magnetic Resonance Imaging** 2000; 18:305-9.

Salminen PM, Hoeckerstedt K, Edgren J, Schneinin TM, Tierela E. Intraoperative ultrasound as an aid to surgical strategy in liver tumor. **Acta Chir Scand** 1990; 156:329-32.

Sanchez JAG, Velasco JE, Sayans JFD, Manzano MVA, Mateos JMC, Sáez ES. Ecografía intraoperatoria de las metástasis hepáticas. **Rev Esp Enf Digest** 1992; 82:325-9.

Sarmiento JM, Que FG, Grant CS, Thompson GB, Farnell MB, Nagorney DM. Concurrent resections of pancreatic islet cell cancers with synchronous hepatic metastases: outcomes of an aggressive approach. **Surgery** 2002; 132:976-82.

Sarmiento JM, Heywood G, Rubin J, Ilstrup DM, Nagorney DM, Que FG. Surgical treatment of neuroendocrine metastases to the liver: a plea for resection to increase survival. **J Am Coll Surg** 2003; 197:29-37.

Staren ED, Gambla M, Deziel DJ, et al. Intraoperative ultrasound in the management of liver neoplasms. **Am Surg** 1997; 63:591-6.

Sullivan KL. Hepatic artery chemoembolization. **Semin Oncol** 2002; 29:145-51.

Torzilli G, Makuuchi M. Tricks for ultrasound-guided resection of colorectal liver metastases. **Hepatogastroenterology** 2003; 50:1-3.

Valls C, Andía E, Sánchez A, et al. Hepatic metastases from colorectal cancer: preoperative detection and assesment of resectability with helical CT. **Radiology** 2002; 218:55-60.

Ward J, Naik KS, Guthrie JA, Wilson D, Robinson PJ. Hepatic lesion detection: comparison of MR imaging after the administration of superparamagnetic iron oxide with dual-phase CT by using alternative-free response receiver operating characteristic analysis. **Radiology** 1999; 210:459-66.

Yan DB, Clingan P, Morris DL. Hepatic cryotherapy and regional chemotherapy with or without resection for liver metastases from colorectal carcinoma: how many are too many? **Cancer** 2003; 98:320-30.

Zacherl J, Scheuba C, Imhof M, et al. Current value of intraoperative sonography during surgery for hepatic neoplasms. **World J Surg** 2002; 26:550-4.

Zerhouni EA, Rutter C, Hamilton SR, et al. CT and MR imaging in the staging of colorectal carcinoma: report of the Radiology Diagnostic Oncology Group II. **Radiology** 199; 200:446-51.

Schultz JF, Bell JD, Goldstein RM, Kuhn JA, McCarty TM. Hepatic tumor imaging using iron oxide MRI: comparison with computed tomography, clinical impact, and cost analysis. **Ann Surg Oncol** 1999; 6:691-8.

Schwartz LH, Gandras EJ, Colangelo SM, Ercolani MC, Panicek DM. Prevalence and importance of small hepatic lesions found at CT in patients with cancer. **Radiology** 1999; 210:71-4.

Selzner M, Morse MA, Vredenburgh JJ, Meyers WC, Clavien PA. Liver metastases from breast cancer: long-term survival after curative resection. **Surgery** 2000; 127:383-9.

Senett  re E, Taourel P, Bouvier Y, et al. Detection of hepatic metastases: ferumoxides-enhanced MR imaging versus unenhanced MR imaging and CT during arterial portography. **Radiology** 1996; 200:785-92.

Sigel B, Machi J, Kikuchi T, et al. Intraoperative ultrasound of the liver and pancreas. **Adv Surg** 1988; 21:213-44.

Silas AM, Kruskal JB, Kane RA. Intraoperative ultrasound. **Radiol Clin North Am** 2001; 39:429-48.

Solomon MJ, Stephen MS, Gallinger S, White GH. Does intraoperative hepatic ultrasonography change surgical decision making during liver resection? **Am J Surg** 1994; 168:307-10.

Soyer P, Elias D, Zeitoun G, Roche A, Levesque M. Surgical treatment of hepatic metastases: impact of intraoperative sonography. **AJR** 1993; 160:511-4.

Spielmann M, Delalogue S. An attempt to clarify indications for hepatectomy for liver metastases from breast cancer. **Am J Surg** 2003; 185:158-64.

Staren ED, Gambla M, Deziel DJ, et al. Intraoperative ultrasound in the management of liver neoplasms. **Am Surg** 1997; 63:591-6.

Sullivan KL. Hepatic artery chemoembolization. **Semin Oncol** 2002; 29:145-51.

Torzilli G, Makuuchi M. Tricks for ultrasound-guided resection of colorectal liver metastases. **Hepatogastroenterology** 2003; 50:1-3.

Valls C, Andía E, Sánchez A, et al. Hepatic metastases from colorectal cancer: preoperative detection and assesment of resectability with helical CT. **Radiology** 2002; 218:55-60.

Ward J, Naik KS, Guthrie JA, Wilson D, Robinson PJ. Hepatic lesion detection: comparison of MR imaging after the administration of superparamagnetic iron oxide with dual-phase CT by using alternative-free response receiver operating characteristic analysis. **Radiology** 1999; 210:459-66.

Yan DB, Clingan P, Morris DL. Hepatic cryotherapy and regional chemotherapy with or without resection for liver metastases from colorectal carcinoma: how many are too many? **Cancer** 2003; 98:320-30.

Zacherl J, Scheuba C, Imhof M, et al. Current value of intraoperative sonography during surgery for hepatic neoplasms. **World J Surg** 2002; 26:550-4.

Zerhouni EA, Rutter C, Hamilton SR, et al. CT and MR imaging in the staging of colorectal carcinoma: report of the Radiology Diagnostic Oncology Group II. **Radiology** 199; 200:446-51.

ANEXO 1

PROTOCOLO DE US INTRA-OPERATÓRIO

NOME

SEXO

IDADE

DATA

REGISTRO

Doença de base -

Tempo de evolução -

Cirurgia prévia - CA -

Hepática -

Diagnóstico por imagem pré-operatório

Lesão-local/dimensões

US _/_/_

TC _/_/_

RM _/_/_

Cirurgia: (operador:)

Palpação Local/dimensões

USIO

Local/dimensões

Relação com estruturas vasculares:

Biópsia:

Tempo de exame: (operador:)

Plano cirúrgico: pré-operatório

Intra-operatório (pós- USIO)

Radiofrequencia (+álcool):

Alcoolização:

Tempo de internação:

Evolução:

São Paulo, 02 de maio de 2002

À

Dra. Marcela Pecora Cohen

Ref. Comunicação da Comissão de Ética em Pesquisa

Projeto: "Impacto da ultra-sonografia intra-operatória nas cirurgias hepáticas realizadas no Hospital do Câncer - A. C. Camargo". (CEP – n.º 406/02)

Prezada Dra. Marcela,

Seu projeto de pesquisa, acima mencionado, foi apreciado pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital do Câncer em sua última reunião de 30/04/2002. Os membros desta comissão aprovaram a realização deste estudo. Informações a respeito do andamento do referido projeto deverão ser encaminhados à secretaria do CEP dentro de 12 meses.

Atenciosamente,



Dr. Agnaldo Anelli

Presidente da Comissão de Ética em Pesquisa

C/c: Dr. Paulo Herman

Comissão de Ética em Pesquisa - CEP
Rua Prof. Antonio Prudente, 211 – Liberdade – São Paulo – SP
CEP – 01509-900 – Tel. (0**11) 3272-5000 ramal 1117

ANEXO 3 - Consentimento Pós informado

Identificação do Paciente

Nome.....
Sexo F..... M..... Data Nasc...../...../..... idade.....
Endereço.....núm.....bairro.....
Cidade.....Est.....CEP.....Tel.....

Dados sobre o Estudo

Título: Impacto da Ultra-sonografia Intra-operatória nas Cirurgias Hepáticas Realizadas no Hospital do Câncer A.C.Camargo.

Pesquisador: Dra. Marcela Pecora Cohen. CRM: 77314, médica Radiologista do Departamento de Imagem.

Aprovado pela comissão de ética em: 30/4/02.

Termo de consentimento:

Este termo de consentimento é parte do processo de consentimento informado. Ele foi feito para explicar-lhe sobre este estudo clínico e o que lhe acontecerá se vier a participar dele. Se você quiser saber mais sobre o que foi mencionado neste formulário, pergunte ao seu médico.

Explicações ao Paciente:

Você foi diagnosticado como portador de nódulo(s) hepático(s) que apresenta(m) indicação de ressecção cirúrgica.

A investigação pré-operatória demonstrou a presença de um ou mais tumores que após a avaliação pelos médicos do Departamento de Cirurgia Abdominal do Hospital do Câncer - A.C.Camargo, tem possibilidade de ressecção.

Vários estudos já demonstraram os benefícios da ultra-sonografia intra-operatória (USIO) na detecção de nódulo(s) não diagnosticado(s) pelo(s) exame(s) de imagem pré-operatórios, cuja sensibilidade é de cerca de 85-90%. A USIO é também importante para ajudar o cirurgião a programar a melhor cirurgia, em cada caso.

Esse exame não acrescenta riscos ou complicações à cirurgia.

Objetivos do estudo:

1. Avaliar a importância da ultra-sonografia intra-operatória no que se refere ao diagnóstico de outras lesões não identificadas pelos outros exames pré-operatórios.

2. avaliar a capacidade do exame para auxiliar o cirurgião na decisão do melhor plano cirúrgico em cada caso.

Tratamento-padrão

Sua participação neste estudo é voluntária. Se você decidir participar e depois mudar de idéia, é livre para fazê-lo e não deve explicações a nós por isso, devendo apenas avisar o seu médico. O cuidado que recebe do médico não irá mudar por sua decisão.

Os pacientes que não desejarem assinar este informe serão tratados da mesma forma e não serão prejudicados por isso.

PCTE	Nome	sexo	Idade (a)	Data	Registro	Dcbase	ex preop	US - n/dim les	TC - n/dim les	RM - n/dim les	palp - n les	USIO - n/dim les
1	MHP	F	58	15/5/2001	01.01949-0	coloretal	TC		1 / 10 mm		1	2 / 8 mm
2	IPP	F	59	20/2/2001	99.04444-7	coloretal	US + TC	2 / 3,7mm	2 / 40 mm		1	2 / 37 mm
3	EF	F	66	13/3/2001	98.00637-1	estromal gástrico	TC		1 / 35 mm		1	1 / 29 mm
4	IMI	F	56	13/3/2001	01.00743-2	coloretal	US + TC + RM	0	2 / 5 mm	2 / 7 mm	2	2 / 6 mm
5	MBF	F	65	20/2/2001	00.00029-9	coloretal	US + TC	1 / 36 mm	1 / 30 mm		2	2 / 10 mm
6	JSM	M	79	3/4/2001	97.05023-7	coloretal	TC		2 / 20 mm		2	3 / 7,5 mm
7	MN	M	80	17/4/2001	95.05048-5	coloretal	US	4 / 13mm			2	4 / 31 mm
8	DI	F	54	31/7/2001	01.02364-0	pâncreas	TC		2 / 18 mm		4	5 / 6 mm
9	JF	M	49	5/6/2001	01.02162-1	coloretal	US + TC	2 / 20 mm	3 / 15 mm		1	3 / 10 mm
10	M do V	M	67	16/8/2001	00.03229-8	coloretal	TC		1 / 20 mm		1	1 / 20 mm
11	JOS	F	67	14/8/2001	01.03339-5	coloretal	TC		1 / 65 mm		1	1 / 60 mm
12	ECD	F	36	16/10/2001	99.04345-9	coloretal	TC		3 / 57 mm		3	3 / 47 mm
13	RMCR	F	62	8/1/2001	01.03727-7	mama	US + TC	1 / 28 mm	1 / 10 mm		1	2 / 8 mm
14	MM	M	75	18/12/2001	01.05232-2	coloretal	RM			3 / 15 mm	2	2 / 20 mm
15	PSP	M	41	22/1/2002	99.00492-5	melanoma	US + TC	3 / 20 mm	4 / 10 mm		4	5 / 7 mm
16	ECD	F	36	30/1/2002	99.04345-9	coloretal	TC		1 / 65 mm		1	1 / 63 mm
17	HG	M	64	5/2/2002	93.04026-1	células renais	TC		1 / 30 mm		0	0
18	MGF	F	53	26/3/2002	02.00555-7	coloretal	US + TC	1 / 116 mm	1 / 40 mm		1	1 / 70 mm
19	MFG	F	46	14/5/2002	02.01922-1	neuroendócrino	TC		3 / 40 mm		6	6 / 11 mm
20	LHM	M	39	2/7/2002	02.02418-7	coloretal	TC		1 / 20 mm		1	1 / 27 mm
21	LGOB	M	51	14/3/2002	01.04738-8	sarcoma pélvico	TC		1 / 30 mm		3	3 / 20 mm
22	JBCJ	M	53	16/4/2002	01.03425-1	coloretal	US + TC	2 / 26 mm	3 / 30 mm		3	3 / 20 mm
23	JGS	F	53	18/6/2001	01.02459-0	coloretal	TC		2 / 30 mm		2	3 / 20 mm
24	ALCC	M	65	11/12/2001	97.04077-0	coloretal	TC		2 / 15 mm		3	3 / 5 mm
25	EPS	M	48	28/5/2002	02.01882-9	coloretal	US + TC + RM	2 / 19 mm	1 / 10 mm	2 / 12 mm	1	3 / 12 mm
26	CECM	F	34	10/9/2002	98.02917-7	melanoma	US + TC + RM	1 / 33 mm	1 / 33 mm	4 / 5 mm	3	6 / 4 mm
27	KN	F	63	15/10/2002	02.04264-9	coloretal	US + TC	3 / 35 mm	2 / 40 mm		6	6 / 4,2 mm
28	EDM	F	46	14/11/2002	02.04587-7	coloretal	TC + RM		3 / 65 mm	3 / 5 mm	5	5 / 6 mm
29	JER	M	66	10/12/2002	02.05144-3	coloretal	RM			2 / 50 mm	2	2 / 42 mm
30	MNM	M	55	21/1/2003	03.00083-4	neuroendócrino	TC		1 / 65 mm		1	1 / 63 mm
31	OTTG	F	66	28/1/2003	02.01406-8	coloretal	US + TC	1 / 60 mm	1 / 70 mm		1	1 / 5 mm
32	HG	M	64	28/1/2003	93.04026-1	células renais	US + TC	1 / 22 mm	2 / 10 mm		2	2 / 12,5 mm
33	RMM	F	33	11/3/2003	02.03384-4	neuroendócrino	RM			2 / 20 mm	2	2 / 19 mm
34	MAS	F	65	10/6/2003	03.02103-3	coloretal	RM			3 / 15 mm	3	3 / 13 mm
35	LMA	F	50	29/7/2003	03.02709-0	coloretal	TC		5 / 10 mm		3	6 / 5 mm

PCTE	Plano de tratamento pré-operatório	mudança	infovasc/guia	nod/samais	CIRURGIA REALIZADA	AP n/dim Lesões
1	retirada seg. VII/VIII	NÃO	VASC	1	segmentectomia regrada	3 / 25 mm
2	hepatectomia D	NÃO	S/ INFO	0	hepatectomia DIR	3 / 4 mm
3	hepatectomia D	NÃO	S/ INFO	0	hepatectomia DIR	1 / 40 mm
4	hepatectomia E	NÃO	VASC	0	hepatectomia ESQ	1 / 30 mm
5	hepatectomia E	NÃO	VASC	0	hepatectomia ESQ	2 / 42 mm
6	RDF + alícool	NÃO	ABL	1	ablação RF	
7	RDF + alícool	NÃO	ABL	0	ablação RF	
8	hepatectomia D	PALP	S/ INFO	1	laparotomia exploradora	
9	hepatectomia E RDF 8	NÃO	ABL	0	hepatectomia ESQ + RF	1 / 40 mm
10	ressacção IV	NÃO	S/ INFO	0	segmentectomia regrada	1 / 30 mm
11	hepatectomia D	NÃO	S/ INFO	0	hepatectomia DIR	2 / 7 mm
12	preservar 4 e 8	USIO	ABL	0	hepatectomia DIR	2 / 50 mm
13	hepatectomia direita	USIO	S/ INFO	1	segmentectomia regrada	3 / 2 mm
14	trisegmentectomia	NÃO	VASC	0	segmentectomia regrada	2 / 20 mm
15	excisão lesão LD vista à TC+retirada lobo E-II/III	USIO	S/ INFO	1	lobectomia ESQ + nodullectomia	4 / 6 mm
16	hepatectomia E	NÃO	VASC	0	lobectomia ESQ	1 / 110 mm
17	pancreatocetomia + excisão lesão fíg	USIO	S/ INFO	0	laparotomia exploradora	
18	lobectomia hep. esq	NÃO	VASC	0	lobectomia ESQ	1 / 120 mm
19	hepatectomia E	PALP	ABL	0	hepatectomia ESQ	1 / 30 mm
20	nodullectomia	NÃO	VASC	0	nodullectomia	1 / 22 mm
21	segmentectomia(5,8, e parte do 4)	PALP	ABL + VASC	0	segmentectomia regrada	3 / 6 mm
22	trisegmentectomia+segmentect. lat. E	NÃO	S/ INFO	0	segmentectomia regrada	3 / 20 mm
23	hepatect. D+RDF ou trisegm.	USIO	VASC	1	hepatectomia DIR + RF + nodul.	1 / 40 mm
24	hepatectomia D	USIO	VASC	0	segmentectomia regrada	3 / 25 mm
25	hepatectomia D	USIO	VASC	0	laparotomia exploradora	
26	retirada seg. I	PALP	S/ INFO	1	nodullectomia	1 (hepatite crónica)
27	hepatectomia D ou VI/VIII	PALP	VASC	0	hepatectomia DIR	2 / 51 mm
28	LE+1+7	PALP	VASC	0	laparotomia exploradora	
29	trisegmentectomia	NÃO	VASC	0	segmentectomia regrada	2 / 30 mm
30	segmentectomia	NÃO	S/ INFO	0	segmentectomia regrada	1 / 55 mm
31	nodullectomia	NÃO	VASC	0	nodullectomia	1 / 40 mm
32	hepatectomia D + nodullectomia nód. 3	NÃO	VASC	0	hepatectomia DIR + nodullectomia	2 / 28 mm
33	nodullectomias ou RDF	USIO	VASC	0	segmentectomia regrada	2 / 17 mm
34	hepatectomia D	NÃO	S/ INFO	0	hepatectomia DIR	3 / 14 mm
35	hepatectomia D + RDF no 4	USIO	ABL + VASC	1	segmentectomia regrada + RF	2 / 25mm

Legenda do Anexo 4 (banco de dados)

dcabase = doença de base

ex preop = exames pré-operatórios

US = ultra-sonografia

TC = tomografia computadorizada

RM = ressonância magnética

US – n/dim les = número e dimensões das lesões ao ultra-som

TC – n/dim les = número e dimensões das lesões à tomografia computadorizada

RM – n/dim les = número e dimensões das lesões à ressonância magnética

Palp – n les = número de lesões à palpação

USIO – n/dim les = número e dimensões das lesões à ultra-sonografia intra-operatória

infovasc/guia = informação vascular ou guia de procedimento de ablação tumoral

S/ INFO = USIO sem informação adicional

ABL = guia ablação tumoral

Nodsamais = número de nódulos a mais visualizados pela USIO em relação aos exames de imagem pré-operatórios e inspeção e palpação cirúrgicas

*AP n/dim lesões = número e dimensões das lesões ao anátomopatológico