

9

KAREN VICÊNCIA PINGARILHO LOMBARDELLI

**RESSONÂNCIA MAGNÉTICA RESUMIDA NA AVALIAÇÃO
DA EXTENSÃO DO CARCINOMA DE ENDOMÉTRIO**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do Título de
Mestre em Tocoginecologia, área de
Ciências Biomédicas

ORIENTADOR: Prof. Dr. LUIZ CARLOS ZEFERINO

**Unicamp
2008**

UNIDADE Bc
Nº CHAMADA: 12000
T/UNICAMP
V. EX.
TOMBO BCL 49323
PROC 16P: 125-08
C B X
PREÇO 14,00
DATA 12-11-08
BIB-ID 448083

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

L838r

Lombardelli, Karen Vicência Pingarilho
Ressonância magnética resumida na avaliação da
extensão do carcinoma de endométrio / Karen
Vicência Pingarilho Lombardelli. Campinas, SP: [s.n.],
2008.

Orientador: Luiz Carlos Zeferino
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Carcinoma Endometrial. 2. Imagem por
Ressonância Magnética. I. Zeferino, Luiz Carlos.
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade
de Ciências Médicas. III. Título.

Título em inglês: Limited-sequences of magnetic resonance imaging in assessing the extent of
endometrial carcinoma

Keywords: • Endometrial carcinoma
 • Magnetic resonance imaging

Titulação: Mestre em Tocoginecologia
Área de concentração: Ciências Biomédicas

Banca examinadora:

Prof. Dr. Luiz Carlos Zeferino
Profa. Dra. Sophie Françoise Mauricette Derchain
Prof. Dr. Hilton Augusto Koch

Data da defesa: 27 – 08 – 2008

Diagramação e arte final: Assessoria Técnica do CAISM (ASTEC)

KAREN VICÊNCIA PINGARILHO LOMBARDELLI

**RESSONÂNCIA MAGNÉTICA RESUMIDA NA AVALIAÇÃO
DA EXTENSÃO DO CARCINOMA DE ENDOMÉTRIO**

Dissertação de Mestrado

ORIENTADOR: Prof. Dr. LUIZ CARLOS ZEFERINO

**Unicamp
2008**

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluna: KAREN VICÊNCIA PINGARILHO LOMBARDELLI

Orientador: Prof. Dr. LUIZ CARLOS ZEFERINO

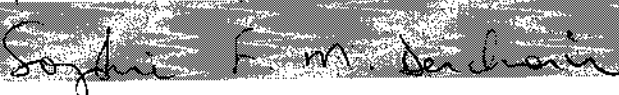
Membros:

1.

2.

3.


Luiz Carlos Zeferino

Hilton Koch

Sophie F. M. Serchan

Curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade
de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Data: 27/08/2008

2008 26351

Dedico este trabalho...

*aos meus pais Maria de Lourdes e
Arduvino Vicente (in memoriam), que
souberam me ensinar o valor da
educação e da cultura e o caminho do
trabalho e do amor,*

*à minha madrinha e amiga Ivanisia,
sempre presente,*

*à minha família, ao Pipoca, Mel e Pituti
por dividirem o tempo com o mestrado*

*e aos meus amigos que me incentivaram e
compreenderam a minha ausência nesses
anos dedicados à profissão e aos estudos.*

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Luiz Carlos Zeferino pela sua orientação, apoio, dedicação, respeito e confiança depositados no correr desta jornada, sempre estimulando e despertando o interesse através de sua experiência e sabedoria com muita serenidade, mesmo nas horas em que tudo parecia dar errado.

À Profª. Drª. Sylvia Michelina Fernandes Brenna, pela árdua tarefa de começar a orientar, por seu apoio, estímulo, carinho e confiança.

À Drª. Claudia Cristina Camisão por seu companheirismo, apoio, amizade, acolhimento e socorro nas horas difíceis, inclusive na doença. Meu muito obrigada!

À Profª. Drª. Maria Célia Rezende Djahjah, pela grande ajuda na execução dos laudos e revisão de todos os exames, além do incentivo, disponibilidade e cooperação.

À Drª. Maria Inez Pereira da Silva Vianna, Dr. Jorge Henrique Gomes de Mattos, Dr. Fábio Moreira Carvalho, Dra. Jovita Marques Agra, Dr. Paulo Antonio Silvestre de Faria (chefe do Serviço) e demais médicos do serviço de Anatomia Patológica pela grande ajuda prestada na clivagem das peças, preenchimentos das fichas, fotografias, esclarecimentos de dúvidas, acolhimento e prontidão nas inúmeras dúvidas e revisões.

À Drª. Ivanísia de Hugo Silva, minha madrinha, pelos domingos de ajuda no INCA, no preenchimento do banco de dados, pela ajuda na solução das pendências, pelas palavras de estímulo e confiança e por sua inestimável amizade.

À Drª. Cynthia da Costa Queiroz, pela sua grande disponibilidade e pela cooperação prestada na avaliação dos exames.

Aos meus colegas de trabalho, que tantas vezes supriram minhas faltas para que eu pudesse comparecer às aulas e encontros com o orientador

Ao Dr. Reinaldo Rondinelli, diretor do HCII, pelo apoio e estímulo para a realização desta pós-graduação.

Ao Dr. Luiz Mathias, chefe do Serviço de Cirurgia Gineco-oncológica do INCA, e demais médicos do serviço, pela permissão da realização deste trabalho e ajuda no encaminhamento das pacientes atendidas no serviço.

Às secretárias do Serviço de Cirurgia Gineco-oncológica, Edna Maria Gonçalves Martins e Conceição Ribeiro M. Katayama, por sua ajuda na seleção dos pacientes.

Aos bibliotecários Silvia Cristina Olivier Dalston, Eliana Fonseca, Sergio Sindico e à estagiária de biblioteconomia Nadjane Carvalho de Rezende, do HCII, por sua sempre atenção em minhas inúmeras e intermináveis buscas.

Aos enfermeiros Ubiratã Barroso, Rosane Conceição Netto Araújo, Maria Claudia Soares, pelo inestimável auxílio prestado na orientação e encaminhamento das pacientes e peças cirúrgicas.

À Prof^a. Dr^a. Sophie Françoise Mauricette Derchain, por seus ensinamentos, estímulo e por sua participação na banca de defesa.

Ao Prof. Dr. Hilton Augusto Koch por sua participação na banca de defesa.

À Prof^a. Dr^a. Maria Salete Costa Gurgel, pela aula ministrada ao nosso grupo e por integrar a banca de qualificação.

Ao Prof. Dr. Luis Otávio Zanata Sarian, por integrar as bancas de qualificação e de defesa.

À Dr^a. Joana Fróes Bragança, por integrar a banca de qualificação.

Aos colegas do Mestrado, por compartilharem dessa jornada que tornou cada um de nós melhor, pelos momentos inesquecíveis que passamos juntos, pelas maravilhosas lembranças escritas nas páginas da minha vida e pelo companheirismo nas cansativas, mas alegres viagens.

Ao Prof. Dr. Aarão Mendes Pinto-Neto, por suas aulas.

Ao Prof. Dr. Gustavo Antonio de Souza, por incentivar-nos e por suas aulas.

À Prof^a. Dr^a. Sheila Pereira da Silva e Souza, responsável anterior pela Coordenação de Ensino e Divulgação Científica (CEDC), do Instituto Nacional de Câncer (INCA), uma das mentoras da união das duas renomadas instituições de assistência, ensino e pesquisa: Unicamp-INCA.

Ao Prof. Dr. Luiz Cláudio Santos Thuler, pelas aulas e por sua ajuda em defesa dos pós-graduandos.

Aos Professores-Doutores José Gomes Temporão e Luiz Antônio Santini Rodrigues da Silva, antigo e atual Diretor Geral do INCA, pelo cumprimento da política de ampliação dos quadros de mestres e doutores.

À Prof^a. Dr^a. Marisa Maria Dreyer Breitenbach, responsável pela Coordenação de Pesquisa (CPQ) do INCA, decisiva nos momentos de incerteza da continuidade de nossa pós-graduação.

À Profª. Drª. Eliana Cláudia de Otero Ribeiro, atual responsável pela CEDC do INCA, por suas aulas e apoio na responsabilidade institucional com seus profissionais.

À Profª. Drª. Lúcia Helena Simões Costa Paiva, pelos ensinamentos transmitidos na montagem do presente projeto.

Ao Prof. Dr. César Cabello dos Santos, que igualmente deixando suas múltiplas atividades não fugiu ao chamamento de um grupo de alunos de fora de sua cidade.

Ao Prof. Dr. Luis Guillermo Bahamondes, por sua generosidade em ajudar aos alunos cariocas, por seu caráter solícito e sua ajuda nos “papers” e resumos, com prontidão e competência.

À Srª. Margarete Amado de Souza Donadon, secretária da Subcomissão de Pós-Graduação do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, pelo apoio e colaboração em tantos momentos.

À Srª. Márcia Ávila Siqueira, secretária da superintendência do HC da Unicamp, pela importante ajuda na comunicação e intermediação com o Prof. Dr. Luiz Carlos Zeferino, além de sua sempre disposição em auxiliar nas dificuldades.

À Srª. Neuza Aparecida de Melo Balducci representando as demais secretárias da Divisão de Oncologia Ginecológica e Patologia Mamária, do Departamento de Tocoginecologia da FCM da Unicamp, sempre pronta a facilitar nossa estada.

À Srª. Marisa Martins, secretária da CEDC do INCA, incumbida de viabilizar nossas idas e vindas a Campinas.

Às pacientes, que mesmo vivenciando um momento crítico de suas vidas, gentilmente concordaram em participar deste estudo.

A toda equipe multiprofissional da assistência e funcionários dos diversos setores do HC II, pela colaboração na realização deste estudo.

A todos os amigos, demais médicos e funcionários do INCA, pelo incentivo na realização desta etapa de pós-graduação, cujos nomes deixo de citar, mas desejo que se sintam incluídos, e presto-lhes meu sincero agradecimento, pois sem muita ajuda não é possível realizar uma tarefa desse porte.

À Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO) por ceder graciosamente os direitos à reprodução do desenho de estadiamento do carcinoma de endométrio.

A todas as minhas amigas do grupo de oração, em especial à Laura e sua família, pelo apoio, amizade, orações e ações dedicadas nos momentos decisivos e angustiantes.

Não sei se a vida é curta
Ou longa demais pra nós,
Mas sei que nada do que vivemos tem sentido,
Se não tocamos o coração das pessoas.

Muitas vezes basta ser:
Colo que acolhe,
Braço que envolve,
Palavra que conforta,
Silêncio que respeita.

Alegria que contagia,
Lágrima que corre,
Olhar que acaricia,
Desejo que sacia,
Amor que promove.

E isso não é coisa de outro mundo,
É o que dá sentido à vida.
É o que faz com que ela
Não seja curta,
Nem longa demais
Mas que seja intensa
Verdadeira, pura.
Enquanto durar.

Cora Coralina

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas	x
Resumo.....	xi
Summary.....	xiii
1. Introdução	15
2. Objetivos	24
2.1. Objetivo geral	24
2.2. Objetivos específicos	24
3. Publicação	26
4. Conclusões	53
5. Referências Bibliográficas	54
6. Anexos	59
6.1. Anexo 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido	59
6.2. Anexo 2 – Fichas de Coleta de Dados	65
6.3. Anexo 3 – Estadiamento do carcinoma de endométrio segundo a FIGO	68

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

FIGO – Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia

FOV – Field of View

FS – Fat Supression

INCA – Instituto Nacional de Câncer

RM – Ressonância Magnética

RMC – Ressonância Magnética Completa

RMR – Ressonância Magnética Resumida

SE – Spin Echo

TC – Tomografia Computadorizada

TSE – Turbo Spin Echo

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USG – Ultra-sonografia

Resumo

Introdução: A ressonância magnética (RM) é um exame que pode auxiliar no estadiamento pré-cirúrgico da paciente com carcinoma de endométrio, o que permite planejar mais adequadamente a cirurgia, principalmente quando há evidências de doença avançada e em mulheres com comorbidades clínicas relevantes. Todavia, é um exame demorado, exige cooperação e imobilidade, emite ruído e o espaço físico é restrito, ocasionando desconforto e claustrofobia. Motivos referidos, inclusive como justificativa de interrupção do exame. A mobilidade durante o exame, incluindo movimentos respiratórios acentuados, assim como o alto índice de obesidade em mulheres com carcinoma de endométrio podem gerar artefatos que comprometem a qualidade da imagem, prejudicando o diagnóstico final. Simplificar o exame com redução do tempo de duração sem prejudicar a qualidade do diagnóstico seria muito útil. **Objetivos:** O objetivo deste estudo foi avaliar se a subtração das seqüências T1 FS sagital e T2 TSE coronal, sem contraste e com aquisições de alta resolução, comprometeria o desempenho diagnóstico na avaliação da extensão do carcinoma de endométrio. **Material e Métodos:** Este estudo foi observacional e descritivo, de corte transversal. Foram incluídas 62 mulheres com diagnóstico histológico de carcinoma de endométrio. As

pacientes fizeram RM da pelve que foi analisada por dois médicos especialistas, sendo que um avaliou o exame completo e o outro o exame resumido, sem troca de informações entre eles. Os achados da RM completa e resumida foram comparados com os laudos anatomopatológicos. Para testar a associação entre as variáveis qualitativas foi utilizado o teste qui-quadrado. A concordância diagnóstica entre os exames completo e resumido da RM foi analisada pelo Coeficiente de Kappa. **Resultados:** As medianas, médias, desvios-padrão e valores máximos das medidas do maior diâmetro do tumor avaliadas pelas RMC, RMR e patologia foram muito próximas. As medianas, médias, desvios-padrão, valores mínimos e valores máximos do volume do tumor avaliado pelas RMC e RMR foram muito próximos. A mediana do volume do tumor avaliado pela patologia foi muito próxima das medianas obtidas pela ressonância magnética, enquanto que a média, desvio-padrão e valor máximo apresentaram valores maiores. **Conclusões:** A RMR apresenta desempenho semelhante ao da RMC na avaliação da extensão do carcinoma do endométrio. A concordância observada para avaliação da invasão miometrial, do colo do útero e dos linfonodos pélvicos foi classificada como muito boa ou excelente. A concordância na avaliação da invasão do colo do útero entre a patologia e as RMC e RMR foi classificada como muito boa (Tabela 2). A concordância observada para avaliação das invasões miometrial e do colo do útero entre os exames de RM foi classificada como muito boa ou excelente. Portanto, é possível utilizar o exame de RM sem as seqüências T1 SE sagital sem contraste e T2 TSE coronal, pois não haverá prejuízo na qualidade do diagnóstico.

Summary

Background: Magnetic resonance imaging (MRI) is an exam that may be helpful in establishing presurgical staging of patients with endometrial carcinoma, allowing a more appropriate surgical procedure to be planned, principally in the case of advanced disease or in women with relevant clinical comorbidities. However, it is a protracted exam that requires cooperation and immobility. In addition, it is noisy and physical space is restricted, often causing discomfort, anxiety and claustrophobia that may lead to interruption of the exam. Movements including accentuated breathing may generate artifacts that compromise the quality of images. Simplifying the exam by reducing the time required to carry it out without affecting the quality of diagnosis would be extremely useful. **Objectives:** To evaluate whether modification to the routine MRI (complete MRI) by eliminating the non-contrast high resolution sagittal T1-weighted FS and coronal T2-weighted TSE sequences (resumed MRI), negatively affects performance of this exam in the diagnosis of the extent of endometrial carcinoma. **Methods:** A cross sectional, observational, descriptive study was carried out in 62 women with endometrial carcinoma. All underwent pelvic MRI, which was analyzed by two radiologists. Complete and rapid MRI findings were compared with anatomopathology reports.

The chi-square test was used to test the association between qualitative variables. Diagnostic agreement between complete and resumed MRI was analyzed using the kappa coefficient. **Results:** There were no statistically significant differences in the medians, means, standard deviations or maximum values of the measurements of the greatest diameter and of tumor volume as evaluated by complete MRI, resumed MRI and pathology. With respect to myometrial invasion, agreement between complete and resumed MRI was classified as very good, with a kappa coefficient of 0.73 (0.54 – 0.93). Agreement in the evaluation of myometrial invasion between pathology and complete or resumed MRI was classified as good. With respect to cervical invasion, agreement between complete and rapid MRI was classified as excellent, with a kappa coefficient of 0.96 (0.87 – 1.00). Agreement in the evaluation of cervical invasion between pathology and complete and resumed MRI was classified as very good. With respect to pelvic lymph nodes, agreement between complete and resumed MRI was classified as excellent, with kappa coefficients of 0.93 (0.84 – 1.00) and 0.96 (0.90 – 1.00), respectively. **Conclusions:** MRI without the non-contrast sagittal T1-weighted SE and coronal T2-weighted TSE sequences maintains the same performance as complete MRI in evaluating the extent of endometrial carcinoma. The shorter time required to carry out the exam would, therefore, be beneficial to the patients, reducing their discomfort and, principally, decreasing reactions of anxiety and claustrophobia. Moreover, costs to healthcare services, and indirectly to the patients, would also be reduced, since the productivity of the equipment and the team would be higher.

1. Introdução

O carcinoma de endométrio é o tumor genital mais freqüente nos países desenvolvidos e o quarto sítio mais freqüente de malignidade em mulheres na América do Norte e Europa. Isto se deve à queda da taxa de incidência de outros tumores genitais, tais como o de colo de útero, que pode ser controlado por bons programas de rastreamento. Outro fator importante a ser considerado é o aumento da longevidade, pois a incidência do carcinoma de endométrio aumenta significativamente ao redor de 60 anos (Hawnaur et al., 1998; Benedet et al., 2000). Estima-se que 40.100 mulheres serão diagnosticadas e que 7.470 irão morrer de câncer de corpo de útero no mundo em 2008 (US National Institutes of Health, 2008). No Reino Unido foram diagnosticados aproximadamente 6000 novos casos no ano de 2000 e 1549 mulheres morreram em 2002. No Brasil, a incidência de câncer de endométrio varia de 0,5% a 2,0% em relação ao total de casos de câncer em mulheres e a mortalidade está em torno de 0,45% de todas as mortes por câncer, segundo as informações dos registros de câncer de base populacional do período de 1991 a 2002 (INCA, 2004).

Do ponto de vista epidemiológico, pode-se dizer que as mulheres na menopausa, obesas, diabéticas, com história de baixa paridade, anovulação crônica, reposição isolada de estrogênios e tratamento com tamoxifeno apresentam maior risco de desenvolver a doença do que a população em geral (Rose, 1986; Narducci et al., 2003; Greven et al., 2004).

O rastreamento do carcinoma do endométrio é objeto de interesse limitado, pois tem apresentado baixa relação custo-benefício. A maioria dos casos apresenta sintomas como sangramento na pós-menopausa em estados precoces quando o prognóstico ainda é bom. O estudo de métodos para sua detecção precoce tem se intensificado nos últimos anos, uma vez que o diagnóstico em fases mais avançadas tem pior prognóstico. O Instituto Nacional do Câncer dos Estados Unidos ainda não reconhece nenhum exame como satisfatório para o rastreamento precoce do carcinoma de endométrio em nível populacional, considerando-se a acurácia, facilidade, aplicabilidade e relação custo-benefício (US National Institutes of Health, 2008).

Existem alguns métodos diagnósticos como a ultra-sonografia transvaginal para determinar a espessura do endométrio, a histeroscopia com biópsia, a lavagem endometrial, que poderiam ser feitos rotineiramente em mulheres na menopausa; todavia, todos eles têm suas limitações, quer sejam operacionais, de custo elevado ou de dependência tecnológica. O carcinoma de endométrio poderia ser investigado nas mulheres com fatores de risco para a doença e naquelas com sangramento genital pós-menopausa (Brenna et al., 2003).

É importante ressaltar que apenas 10% a 20% dos sangramentos na pós-menopausa são devidos a tumor. Entretanto, mais de 90% das mulheres portadoras de carcinoma de endométrio apresentam sangramento genital como sinal clínico precoce da doença. Segundo a FIGO, cerca de 80% das pacientes são estadiadas como I no momento do diagnóstico da doença. Entretanto 13,2% delas estão no estágio III, após serem submetidas ao estadiamento cirúrgico (Benedet et al., 2000).

Sabe-se que os fatores prognósticos podem modificar a orientação terapêutica do carcinoma endometrial, como o subtipo histológico, grau de diferenciação tumoral e estágio da doença. A biópsia endometrial pode determinar a morfologia do tumor, mas as invasões miometrial e cervical só podem ser avaliadas durante a cirurgia ou por técnicas de imagem (Cunha et al, 2001; Asher e Reinhold, 2002). Sabe-se que a profundidade da invasão miometrial no carcinoma de endométrio é um fator isolado importante para o prognóstico da doença e está correlacionada com o grau de diferenciação tumoral, com a invasão do colo e à incidência de metástase em linfonodos retroperitoneais (Steiner et al., 2003; Tanaka et al., 2003, Todo et al., 2003). Pacientes com metástases linfonodais têm recorrência significativamente alta e, em geral, têm menos de cinco anos de sobrevida quando comparadas àquelas que não têm comprometimento linfonodal (Lee et al., 1999).

Desde 1988, a FIGO estabeleceu o estadiamento cirúrgico para o carcinoma de endométrio porque a abordagem terapêutica inicial quase sempre é a cirurgia e as avaliações intra-operatória e anatomopatológica são muito mais precisas que o estadiamento clínico para determinar a extensão da doença. O estadiamento

intra-operatório deve compreender a coleta de líquido peritoneal, inventário da cavidade abdominal e pélvica, histerectomia total abdominal, salpingooforectomia bilateral e linfadenectomia pélvica e para-aórtica (Benedet et al., 2000; Cunha et al, 2001; Asher e Reinhold, 2002). A avaliação intra-operatória da profundidade da invasão miometrial deve ser realizada por inspeção visual e congelação, mas se for importante reduzir o tempo cirúrgico pode ser realizada avaliação pré-operatória por imagem com RM (Hricak et al., 2004).

Apesar de a FIGO não preconizar o uso rotineiro de métodos por imagem na rotina pré-operatória para as mulheres com carcinoma de endométrio, discute-se a utilização da RM rotineiramente antes do estadiamento cirúrgico (Cabrita et al., 2008; Spencer, 2008). Estudo de meta-análise e outro de custo-benefício recomendaram o estadiamento pré-cirúrgico com RM em mulheres com diagnóstico de carcinoma endometrial (Kinkel et al., 1999, Hardesty et al., 2000).

A Ressonância Magnética (RM) tem sido usada na avaliação pré-operatória dos tumores de endométrio, podendo desempenhar importante papel no estabelecimento da profundidade da invasão miometrial, na avaliação da extensão do tumor para a região cervical e no comprometimento linfonodal (Takahashi et al. 1998). A extensão do tumor para o colo é melhor demonstrada pela RM do que pela TC e USG (Kinkel et al., 1999). A acurácia para a detecção de invasão miometrial com o uso da RM é cerca de 75% (Todo et al., 2003). O desempenho da RM para avaliação da invasão miometrial pode ser similar ao da congelação intra-operatória. A associação de ambos os métodos aumentaria a precisão da avaliação pré-histológica definitiva (Sanjuán, 2006). A RM com

estudo dinâmico pós-contraste também pode diferenciar a invasão miometrial de outras patologias, como a adenomiose nas pacientes com a zona juncional adelgada ou indistinta (Tanaka et al., 2003).

A RM pré-operatória pode ser importante quando há suspeita ou evidência de doença volumosa ou suspeita de invasão do colo. Se o resultado mostrar que o tumor se estende para o colo do útero, outros órgãos ou estruturas extra-uterinas, o tratamento inicial pode ser radioterapia e não mais a cirurgia **National Comprehensive Cancer Network (NCCN)**. A RM apresenta vantagens significativas para seleccionar carcinoma do endométrio estágio IA GI ou GII, quando for importante preservar a fertilidade ou deseja-se eliminar a linfadenectomia (Nakao et al., 2006).

As mulheres portadoras de carcinoma de endométrio estão na sexta ou sétima décadas de vida e são portadoras de comorbidades relacionadas a doenças crônico-degenerativas, que associadas a complicações metabólicas ou cardiovasculares, dificultam a abordagem anestésica e cirúrgica com duração prolongada. Nestas condições, para minimizar as complicações intra e pós-operatórias, seria ideal dispor de um bom conjunto de informações pré-operatórias, o que possibilitaria planejar uma cirurgia mais limitada, onde a RM apresenta bom desempenho (Rockall et al., 2007; Vasconcelos et al., 2007; Selman et al., 2008).

A ultra-sonografia (USG) tem sido o método de imagem muito usado na abordagem inicial da pelve feminina por ser de baixo custo, fácil acesso, fácil realização e alta acurácia na detecção de massas pélvicas. A abordagem

transvaginal é a preferida à pélvica por mostrar melhor o endométrio, não sendo eficaz na avaliação da extensão cervical do tumor nem da invasão linfonodal. A via transvaginal pode ser usada para mensurar a espessura miometrial em pacientes com sangramento na pós-menopausa para selecionar os que têm indicação de curetagem diagnóstica. O limite de confiança é de 95% para a probabilidade de excluir anormalidades endometriais e 5,5% quando a espessura miometrial é menor ou igual a 4mm (Asher e Reinhold, 2002; Husband e Reznick, 2004).

A Tomografia Computadorizada (TC) até pode ser utilizada para o estadiamento pré-operatório e planejamento terapêutico do carcinoma de endométrio. Em geral, é indicada nas pacientes com contra-indicação à realização da RM, porém o uso de contraste oral e venoso é necessário. As limitações da TC são a dificuldade de visualização e diferenciação entre o tumor e o tecido uterino ou colo uterino normal, entre o carcinoma e outras massas uterinas, na determinação da profundidade da invasão miometrial, particularmente no miométrio atrófico. A avaliação de doença parametrial precoce também é limitada. Todavia, na avaliação de metástases linfonodais, a TC e a RM se equivalem (Hricak et al., 2004). É usualmente reservada para estadiamento. O carcinoma endometrial é demonstrado por uma massa hipodensa na cavidade endometrial. Pode haver líquido na cavidade se houver obstrução do canal cervical, realce pós-contraste da lesão pode ser observado. Áreas de baixa densidade podem corresponder à necrose ou secreções retidas. É em geral inferior à US transvaginal e à RM para demonstrar a extensão intra-uterina do tumor. A acurácia da TC com contraste para estadiamento do carcinoma endometrial é de aproximadamente 58% a 76% (Asher e Reinhold, 2002; Husband e Reznick, 2004).

Mais recentemente a tomografia por emissão de *positron* (PET) tem sido utilizada para avaliar a existência e extensão de neoplasias malignas com bons resultados (Castell e Cook, 2008). Todavia, o papel do PET no carcinoma do corpo do útero ainda é pouco definido devido ao número pequeno de estudos sobre esse assunto. Para superar a baixa resolução espacial do PET quando comparado com outros métodos de imagem, fundiu-se a tomografia por emissão de *positron* com a tomografia computadorizada, dando origem ao PET-CT, tentando combinar as vantagens de ambos os métodos, mas o desempenho deste método na avaliação do carcinoma do endométrio ainda é objeto de estudos (Park et al., 2008).

A Ressonância Magnética (RM) da pelve feminina deve começar por uma seqüência spin eco rápida (FSE) sagital T2. Seqüências axiais ponderadas em T1 completam o estudo. As porções anatômicas do útero são identificadas nas seqüências ponderadas em T2. A porção mais interna, o endométrio, é hiperintensa (branca), circundada por uma área escura, hipointensa, a zona juncional, que é uma interface entre o endométrio e o miométrio com espessura de 9mm a 12mm e finalmente, a camada mais externa, muscular, o miométrio, que tem um sinal de intensidade média. Na região cervical identificam-se em geral duas camadas (canal endocervical e estroma fibroso). O colo é em geral hipointenso em comparação com o corpo por conter grande quantidade de tecido conjuntivo. No plano sagital foram identificados os septos vesicovaginal, retovaginal e os fôrnices vaginais. Os ligamentos largos do útero e vagina podem ser vistos nos planos axiais ou coronais nas imagens ponderadas em T2.

Os ovários têm sinal hiperintenso em T2 e em T1 têm sinal de intensidade média (cinza), algumas vezes podendo ser confundido com alças intestinais (Barbaric, 1998; Asher e Reinhold, 2002; Husband e Reznick, 2004). São utilizadas seqüências em T2 pesado angulado, paralelo ao eixo curto do útero para ver a invasão miometrial e paralelo ao eixo curto da cérvix, auxilia quando há suspeita de invasão cervical. As seqüências em T1 pesado gradiente eco, obtidas durante a injeção de gadolínio quelado (0,1 mmol/kg), 120seg após injeção, são úteis para verificar se há realce pós-contraste da massa. O estudo dinâmico realizado com 30, 60 e 120 segundos durante a injeção de contraste mostra como ocorre o realce, se é precoce ou não. A profundidade da invasão miometrial, o estágio da doença e o grau histológico são os fatores prognósticos mais importantes (Asher e Reinhold, 2002; Husband e Reznick, 2004). O uso de contraste aumenta significativamente a precisão na determinação da profundidade da invasão miometrial, notadamente em pacientes com tumores de alto grau (Frei, 2000).

Diferentemente da tomografia computadorizada, o exame de ressonância magnética requer muito mais tempo para a aquisição das imagens e exige do paciente que permaneça imóvel por período prolongado. O espaço físico é pequeno e o equipamento emite ruídos quando em operação. Como consequência, o exame de RM pode causar desconforto e ansiedade em alguns pacientes (Dantendorfer et al., 1991, Dantendorfer et al., 1997). A claustrofobia tem sido muito referida, inclusive sendo motivo de interrupção do exame (Eshed et al., 2007). A movimentação do paciente ou mesmo os movimentos respiratórios mais amplos, assim como o alto índice de obesidade em mulheres com carcinoma de

endométrio, podem gerar artefatos que comprometem a qualidade da imagem, prejudicando a qualidade do exame (Dantendorfer et al., 1997). Algumas condutas têm sido sugeridas para amenizar essas dificuldades, como sedação e ajustes no posicionamento do paciente (Francis e Pennell, 2000, Bangard et al., 2007).

Portanto, se há mulheres com carcinoma de endométrio que podem apresentar circunstâncias clínicas em que a avaliação pré-operatória por imagem se impõe; se há circunstâncias em que esta avaliação pode colaborar para melhorar a precisão diagnóstica pré-operatória; se o exame de RM pode causar desconforto importante para a paciente, interessaria testar uma sistematização mais resumida do exame de RM que resultaria na redução do tempo de duração sem prejudicar a qualidade do diagnóstico.

Se o exame de RM resumido apresentar desempenho semelhante ao do exame completo na avaliação pré-cirúrgica da paciente com carcinoma de endométrio, poder-se-á contabilizar todas as vantagens deste exame com menor duração. Para a paciente seria mais confortável, devido à redução do tempo de exposição ao ruído, de imobilização e de confinamento, condições que lhe são impostas por este exame. Para o serviço de saúde, seria possível realizar mais exames, tendo como produto final a otimização do uso do equipamento com redução dos custos. Seqüências limitadas para buscar um problema específico já foram utilizadas na avaliação de massas pélvicas indeterminadas pelo US, com estudos de duração aproximada de 20 minutos (Chang et al, 2004).

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

O objetivo deste estudo foi avaliar se a subtração das seqüências T1 FS sagital e T2 TSE coronal, sem contraste e com aquisições de alta resolução, comprometeria o desempenho diagnóstico na avaliação da extensão do carcinoma de endométrio.

2.2. Objetivos específicos

- Avaliar a concordância no diagnóstico da invasão do miométrio e do colo do útero nas pacientes com carcinoma de endométrio entre os achados anatomopatológicos e o exame por ressonância magnética com as seqüências convencionais.
- Avaliar a concordância no diagnóstico da invasão do miométrio e do colo do útero nas pacientes com carcinoma de endométrio entre os achados anatomopatológicos e o exame por ressonância magnética com subtração

das seqüências T1 FS sagital e T2 TSE coronal sem contraste e com aquisições de alta resolução.

- Avaliar a concordância no diagnóstico da invasão do miométrio e do colo do útero nas pacientes com carcinoma de endométrio entre o exame pela ressonância magnética utilizando as seqüências convencionais e o exame com subtração das seqüências T1 FS sagital sem contraste e T2 TSE coronal sem contraste e com aquisições de alta resolução.

3. Publicação

Article title: Limited-sequence of magnetic resonance imaging protocol for the evaluation of the extent of endometrial carcinoma: a cross-sectional study

MS ID : 1855816313217020

Authors : Karen V P Lombardelli, Claudia C Camisao, Maria C R Djahjah, Maria I Saldanha, Ivanisia H Silva, Sylvia M Brenna, Luiz F Mathias, Sirlei S Moraes and Luiz C Zeferino

Journal : BMC Cancer

Dear Prof Zeferino

Thank you for submitting your article. This acknowledgement and any queries below are for the contact author. This e-mail has also been copied to each author on the paper, as well as the person submitting. Please bear in mind that all queries regarding the paper should be made through the contact author.

A pdf file has been generated from your submitted manuscript and figures. We would be most grateful if you could check this file and let us know if any aspect is missing or incorrect. Any additional files you uploaded will also be sent in their original format for review.

http://www.biomedcentral.com/imedia/1855816313217020_article.pdf (99K)

For your records, please find below link(s) to the correspondence you uploaded with this submission. Please note there may be a short delay in creating this file.

http://www.biomedcentral.com/imedia/3560655772176005_comment.pdf

If the PDF does not contain the comments which you uploaded, please upload the cover letter again, click "Continue" at the bottom of the page, and then proceed with the manuscript submission again. If the letter will not upload, please send a copy to editorial@biomedcentral.com.

We will assign peer reviewers as soon as possible, and will aim to contact you with an initial decision on the manuscript shortly. The submitting author can check on the status of your manuscript in peer review at any time by logging into 'My BioMed Central' (<http://www.biomedcentral.com/my>).

In the meantime, if you have any queries about the manuscript you may contact us on editorial@biomedcentral.com. We would also welcome feedback about the online submission process.

You will be able to change details or submit revised versions of your manuscript by going to:

http://www.biomedcentral.com/manuscript/login/man.asp?txt_nav=man&txt_man_id=1855816313217020

If you have any queries regarding the article processing charge for this manuscript, please contact waivers@biomedcentral.com. General information about article processing charges is available at <http://www.biomedcentral.com/info/about/apcfaq/>. A discount of £30 is granted if you submit a manuscript file formatted using EndNote 5/6 or Reference Manager 10; (more information about upgrading to either is available at <http://www.biomedcentral.com/info/fora/endnote> or <http://www.biomedcentral.com/info/fora/refman>) or if you submit a manuscript created with Pubicon (more information about Pubicon is available at <http://www.biomedcentral.com/info/fora/pubicon>).

Regards

The BioMed Central Editorial Team

Tel: +44 (0)20 7631 9921

Facsimile: +44 (0)20 7631 9923

e-mail: editorial@biomedcentral.com

Web: <http://www.biomedcentral.com/>

Limited-sequences of magnetic resonance imaging protocol for the evaluation of the extent of endometrial carcinoma

Karen Vicência Pingarilho Lombardelli¹,

Claudia Cristina Camisão¹,

Maria Célia Rezende Djahjah^{1,2},

Maria Inês Saldanha³,

Ivanisia de Hugo Silva⁴,

Sylvia Michelina Fernandes Brenna⁵,

Luiz F. Mathias⁶

Sirlei Siani Moraes⁷,

Luiz Carlos Zeferino⁸

Study carried out at the Cancer Hospital II (HCII), National Cancer Institute (INCA), Ministry of Health, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

1. Department of Radiology, National Cancer Institute (INCA), Ministry of Health, Rio de Janeiro, Brazil.

2. Department of Radiology, Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brazil.

3. Department of Pathology, National Cancer Institute (INCA), Ministry of Health, Rio de Janeiro, Brazil.

4. Department of Gynecology, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil.

5. Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, Brazil.
6. Gynecological Oncology Clinic, National Cancer Institute (INCA), Ministry of Health, Rio de Janeiro, Brazil.
7. Department of Statistics, CAISM, UNICAMP, Campinas, Brazil.
8. Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medical Sciences, Campinas State University (UNICAMP), Campinas, Brazil.

Address for correspondence:

Luiz Carlos Zeferino

Rua Madre Paulina 66

13085-150 Campinas, SP Brazil.

Telephone: -55-19-35217138 / 35218008

Fax: -55-19-35218010

Email: zeferino@hc.unicamp.br

Abstract

Background: Magnetic resonance imaging (MRI) may be helpful in establishing preoperative staging of patients with endometrial carcinoma, allowing a more appropriate surgical procedure to be planned, principally when advanced disease is suspected and in women with relevant clinical comorbidities. MRI may cause discomfort, anxiety and claustrophobia, leading to artifacts of movement and termination of the exam. A faster scan with the same diagnostic performance may be advantageous to the patient and the healthcare service. The objective of this study was to evaluate whether elimination of the non-contrast, high resolution sagittal T1-weighted FS and coronal T2-weighted TSE sequences would negatively affect diagnostic performance in evaluating the extent of endometrial carcinoma. **Methods:** Sixty two Patients were submitted to pelvic MRI analyzed by two independent specialists blinded to pathology reports. Initially, the complete exam was carried out to establish diagnosis through examination of all films. Next, the films corresponding to the sagittal T1-weighted FS and coronal T2-weighted TSE sequences were removed and a new diagnosis was established based on the remaining sequences, referred as a limited-sequences. Complete and limited-sequences MRI findings were compared with pathological results. Diagnostic agreement between complete scan, the limited-sequences and from pathological evaluation was classified using the kappa coefficient. **Results:** No statistically significant differences were found in greatest tumor diameter or volume between complete MRI, limited-sequences MRI and pathology. The agreement between complete and limited-sequences was classified as excellent for evaluation of the junctional zone and cervical invasion

and very good in the evaluation of myometrial invasion. The agreement between pathology and complete and limited-sequences MRI was classified as good for the diagnosis of myometrial invasion and very good for the diagnosis of cervical invasion. Agreement between complete and limited-sequences MRI was excellent for the diagnosis of pelvic lymph node invasion; however, agreement between both MRI protocols and pathology was poor or fair. **Conclusions:** Limited-sequences MRI maintains very similar performance as complete MRI in the evaluation of the extent of endometrial carcinoma. The reduction of time of the whether elimination of the non-contrast, high resolution sagittal T1-weighted FS and coronal T2-weighted TSE sequences would affect diagnostic performance in the evaluation of the extent of endometrial carcinoma. examination would benefit the patients, decreasing the discomfort and its consequences, and the equipment productivity increases.

Keywords: endometrial carcinoma; magnetic resonance imaging; staging; surgery.

Background

In 1988, the International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) established surgical staging for endometrial carcinoma, since it is more precise than clinical staging for determining the extent of the disease. Although FIGO staging does not recommend the use of imaging methods as routine preoperative procedures, the use of magnetic resonance imaging (MRI) prior to surgical staging has been discussed [1,2]. One meta-analysis and one cost-benefit study recommended preoperative staging with MRI in women with a diagnosis of endometrial carcinoma [3,4].

In the preoperative evaluation of endometrial tumors, MRI is able to evaluate the depth of myometrial invasion, the extent of the invasion of the tumor into the cervix and whether lymph node invasion is present [5]. The performance of MRI in evaluating myometrial invasion may be similar to that of intraoperative frozen section, and the association of both methods would increase the precision of pre-histology evaluation [6]. MRI dynamic gadolinium enhanced evaluation is also capable of differentiating myometrial invasion from other pathologies such as adenomyosis in patients with a fine or indistinct junctional zone [7]. In addition, MRI is better at evaluating the extent of invasion of the tumor into the cervix than either computed tomography or ultrasonography [3].

There are some clinical situations in which MRI clearly helps define therapeutic planning. Patients with confirmed or suspected voluminous disease or invasion of the cervix, organs or other extrauterine structures may not benefit from

surgery and the initial treatment may be radiotherapy (***National Comprehensive Cancer Network (NCCN)***) [8]. MRI offers significant benefits in selecting stage IA GI or GII endometrial carcinomas when preserving fertility is important or when the possibility of lymphadenectomy has to be eliminated [9].

Women with endometrial carcinomas are in their sixth and seventh decades of life and have comorbidities related to chronic degenerative diseases that, when associated with metabolic or cardiovascular diseases, result in restrictions to anesthesia and prolonged surgical time. To minimize intra- and postoperative complications under these conditions, it would be useful to count on good preoperative data that would enable a more limited surgical procedure to be planned, a role in which MRI has been shown to perform well [10-12].

Unlike computed tomography, MRI require much more time to acquire images, thus obliging the patient to remain immobile for a prolonged period of time. The physical space is small and the equipment is noisy when in operation. Consequently, the MRI may cause discomfort and anxiety to patients [13,14]. Claustrophobia has often been reported, and has even been cited as a reason for terminating the examination [15]. Movements by the patient or even the movement caused by the patient breathing deeply may cause artifacts in the image, negatively affecting the quality of the scan [14]. Some forms of management such as sedation and adjustments to the patient's position have been suggested to diminish these difficulties [16,17]. In view of these complications, it would be interesting to test a limited version of the MRI sequences that would result in a reduction in the

duration of the exam without affecting the quality of diagnosis. The objective of this study was to evaluate.

Methods

Study Population

This cross-sectional study included 62 patients with endometrial carcinoma diagnosed between June 2005 and September 2006 at the National Cancer Institute, Rio de Janeiro, Brazil, who, in accordance with the protocol in use at the institute, would be referred for surgical management as primary therapy. The study was approved by the Institutional Review Board and all patients signed an informed consent form prior to the inclusion in the study. Patients with known restrictions to undergoing MRI were excluded from the study.

Magnetic Resonance Imaging

The equipment used to perform the MRI was a Siemens Symphony 1.5 Tesla high-field scanner. The patient was in the dorsal decubitus position and, to ensure optimal visualization of the rectovaginal and vesicovaginal septum, 20 ml of ultrasound gel were inserted into the vagina of patients. The complete examination was carried out in accordance with the following protocol:

- T1-weighted spin-echo (SE) axial and sagittal sequences of the pelvic region; Repetition time/ Echo time (TR/TE) 5.2/2.6ms; slice thickness 1-3 mm; interslice gap 0; matrix 512 x 512 pixels; field of view (FOV) 380 mm using body coil.

- T1-weighted spin-echo images with fat suppression (FS), using CO2 volumetric interpolated breath-hold examination (VIBE), were acquired with TR/TE 5.2/2.6ms; slice thickness 3 mm; sagittal plane; interslice gap 0; matrix 512 x 512 pixels; FOV 350 mm, obtained 30, 60 and 120 seconds following gadolinium injection (0.2 mmol/kg).
- T2-weighted turbo spin-echo (TSE) sequences were obtained through the pelvis using a phased-array coil in sagittal, coronal and axial planes; TR/TE 4500-5000/95-116 ms; slice thickness 3 mm; interslice gap 0.2 mm; matrix 512 x 512 pixels; FOV 250 mm.
- T2-weighted TSE with FS, axial plane encompassing abdomen and pelvis; TR/TE 4500-5000/ 95-116 mm; slice 5 mm; interslice 0.2mm; matrix 512 x 512 pixels; FOV 300-450mm.

The images were recorded on films and on compact disc. Initially, diagnosis based on the complete scan (CMR) was established by examining all the films. Later, the films corresponding to the non-contrast sagittal T1-weighted FS sequences and the coronal T2-weighted TSE FS sequences were removed and a new diagnosis was established based on the films of the remaining sequences, referred to, for the purposes of this study, as a limited-sequences MRI (LSMR). The interpretation of the exams was performed by two experienced specialists who worked independently alternating between examining the CMR and LSMR without any exchange of information.

Variables

Greatest tumor diameter was measured in the CMR, LSMR and in the surgical specimen. The volume was calculated by multiplying the measurements obtained from the three axes of the tumor and the product was then multiplied by the constant 0.523. Cervical invasion was considered to be present when the tumor went beyond the line of the isthmus. The pelvic lymph nodes were considered suspicious when the short axis was ≥ 1.0 cm [12]. The paraaortic lymph nodes were not included in the analyses because pathologic evaluation was not carried out in 44 patients, since no lymph nodes were biopsied during surgery in these cases.

The junctional zone is an image observed on MRI as a hypointense halo that surrounds the endometrium. Intact junctional zone was interpreted as confirmation that the endometrial carcinoma has not invaded the myometrium and, inversely, when it is discontinued, that a tumor is present. In elderly women, the junctional zone may be very fine or invisible; therefore considered undefined.

All the patients underwent surgery in the same hospital, carried out by the same team formed by surgeons specialized in gynecological oncology in all cases. Intraoperative frozen sections were obtained. The pelvic lymph nodes were removed whenever intraoperative inspection and palpation showed them to be enlarged or hardened, and whenever indicated by frozen section analysis. The pelvic lymph node chains evaluated bilaterally were the internal and external iliac, obturator, common iliac and in the parametric region. Pathologic evaluation

was carried out in the same laboratory in all cases and the pathologists were blinded with respect to MRI findings.

Statistical Analysis

Comparison of the measurements of the greatest diameter and volume, obtained by CMR and LSMR, and by pathological evaluation, was performed using the Mann-Whitney nonparametric test and the differences were considered significant when $p=0.05$. Diagnostic agreement between the qualitative variables obtained from the CMR, the LSM Rand from pathological evaluation was analyzed using the kappa coefficient with the respective 95% confidence intervals (95%CI). Only positive agreement was considered, evaluated as follows: 0 – 0.2 = poor agreement; 0.2 – 0.4 = fair agreement; 0.4 – 0.6 = good agreement; 0.6 – 0.8 = very good agreement; and 0.8 – 1 = excellent agreement.

Results

The median age of the patients was 65.5 years (range 37-80 years). With respect to histological type, 78% consisted of endometrioid carcinoma, 13.5% papillary serous adenocarcinoma and 8.5% other types. Of the endometrioid tumors, 48.9% were grade 2, 31.1% grade 3 and 20.0% grade 1. At surgical staging, 35% were IB, 31.7% stage II, 18.3% IC, 11.7% III and 3.3% IA. In 3.3% of cases information was not available (Table 1).

The medians, means and standard deviations of the measurements of the greatest diameter and the volume of the tumor as evaluated by CMR, LSMR and

pathology were very similar and the differences observed were not statistically significant (Table 2).

Evaluation of the junctional zone by CMR and LSMR was in agreement in 58 of the 59 cases assessed, and the agreement was classified as excellent, with a kappa coefficient of 0.85 (0.56-1.00) (Table 3). Pathological evaluation of the extent of invasion of the carcinoma into the myometrium identified fewer cases of invasion > 50% than was found at CMR or LSMR, i.e. evaluation by MRI tended to overestimate myometrial invasion. Diagnosis of myometrial invasion by CMR and LSMR was in agreement in 51 of the 58 cases evaluated, agreement being classified as very good, with a kappa coefficient of 0.73 (0.54-0.93). With respect to myometrial invasion, when pathology was compared with CMR and LSMR, agreement was classified as good (Table 2). The diagnosis of cervical invasion according to CMR and LSMR was in agreement in 57 of the 58 cases evaluated, agreement being classified as excellent with a kappa coefficient of 0.96 (0.87-1.00). Agreement between pathology and CMR and LSMR in the evaluation of cervical invasion was classified as very good (Table 3).

The diagnosis of pelvic lymph node invasion by CMR and LSMR was in agreement in 58 of the 60 cases on the right side and in 59 of the 60 cases on the left side, agreement being classified as excellent with kappa coefficients of 0.93 (0.84-1.00) and 0.96 (0.90-1.00), respectively. The agreement between CMR and LSMR was perfect, i.e. all cases were in agreement (Table 4).

In the evaluation of right and left pelvic lymph node invasion, agreement between diagnoses based on CMR or LSMR and diagnoses based on pathology was classified as poor or fair, with the kappa coefficient ranging from 0.12 to 0.22. Around one-third of the pelvic lymph nodes considered suspect at MRI were confirmed as such at pathology. Moreover, almost all the pelvic lymph nodes considered negative by CMR and LSMR were confirmed as such at pathology (Table 5).

Discussion

According to the results of this study, the performance of LSMR was similar to that of CMR in the evaluation of the extent of the endometrial carcinoma. The agreement found for the invasion of the myometrium, cervix and pelvic lymph nodes was classified as very good or excellent. Compared to pathology, the same level of agreement was found with CMR and LSMR, both tending to suggest greater myometrial invasion than that found at pathology. CMR found myometrial invasion > 50% in 41 women, whereas pathology identified it in 31 cases and LSMR found myometrial invasion in 43 women.

The results found between MRI and pathology were more discordant with respect to lymph node evaluation, since of the 49 women in whom either right or left pelvic lymph nodes were suspect according to CMR, positive lymph nodes were confirmed at anatomopathology in only 11 women. On the other hand, of the 44 women in whom the lymph nodes were considered to be negative for

neoplasia on CMR, only one woman was found to have positive lymph nodes at pathological evaluation. These results were similar for LSMR.

The sensitivity of MRI for lymph node metastasis without the use of specific contrast for lymph node evaluation is around 65% and specificity is around 7% [12]. In the present study, lymph nodes of 1.0 cm or more at the smallest axis were considered suspect; however, it may be impossible to differentiate lymph nodes with an inflammatory reaction from those that are enlarged by lymph node metastasis; for this reason, MRI identified more suspect lymph nodes than those found to be affected by metastases at pathology. The diagnosis of nodal metastasis remains a challenge when using the criterion of size, resulting in low sensitivity for its detection [12].

Both CMR and LSMR tended to overestimate the extent of the disease compared to pathology, and only rarely did MRI evaluations show fewer findings than pathology, which suggests that specificity is high. Whenever MRI indicates suspect lymph nodes, the surgeon will be obliged to explore the corresponding lymph node chain to define diagnosis, which will certainly provide a precise guidance with respect to the necessary supplementary therapy. Therefore, when MRI suggests that the lymph nodes are negative for neoplasia, this finding will probably be confirmed at pathology [2,18]. If the tendency were for MRI to underestimate findings, MRI would have significant restrictions in identifying the women that would benefit from a more limited surgical procedure. Considering the known limitations of MRI in identifying suspect lymph nodes, a patient who

cannot be submitted to the surgical procedure required for confirmation of diagnosis should not be referred for radiotherapy only on the basis of these data. In this case, it would be important to also consider the data related to myometrial invasion prior to taking any decision.

CMR, including all the programmed sequences, takes around 40 minutes. LSMR, i.e. without the sagittal T1-weighted FS and coronal T2-weighted TSE sequences, takes around 20-25 minutes. Therefore, the LSMR could reduce the anxiety and claustrophobia, the presence of artifacts of movement and the general discomfort of the patient caused by the noise of the equipment. It would thus be possible to use MRI without inclusion of the non enhanced sagittal T1-weighted FS and coronal T2-weighted TSE, without causing any detrimental effect in the quality of diagnosis; in fact, the shorter procedure would offer advantages to the patient. Obviously, the reduction in the time of use of the equipment and the time of the professional healthcare team also implies lower costs.

The acquisitions in T2-weighted images are used to provide better views of the fat planes between the uterus and adjacent anatomical structures and are important for evaluating uterine, cervical and vaginal anatomy and for the detection of the primary tumor, where there is high intrinsic contrast between the endometrial tumor and the myometrium and cervical stroma [3,18-20].

In the present study, both in the CMR and LSMR, CO2-volumetric interpolated breath-hold examination (VIBE) was used, which permitted a more precise

evaluation of the depth of tumor invasion. These sequences are volumetric, permitting evaluation in any plane; however, the acquisition plane in the current study was always in sagittal and films of the possible reconstructions in coronal and axial planes were not made. VIBE sequences are rapidly acquired, shortening the time of the MRI [21].

The highest tissue levels of contrast between the slight enhancement of the tumor and the strong enhancement of the normal myometrium occur between 50 and 120 seconds following gadolinium intravenous injection [22-24]. Therefore, the dynamic study at 30, 60 and 120 seconds following gadolinium injection allows the enhancement of the tumor to be fully evaluated.

Conclusions

In conclusion, MRI without the non-enhanced sagittal T1-weighted SE and coronal T2-weighted TSE sequences maintains similar performance as CMR in the evaluation of the extent of endometrial carcinoma, following the protocol used in this study. Therefore, the patients would benefit from the reduced time of the exam, decreasing the discomfort and, principally, the anxiety and claustrophobia. Moreover, the shorter duration of the MRI reduces costs to the healthcare services and, at least indirectly, also to the patients, since it increases the productivity of the equipment and of the healthcare team.

Acknowledgement

The authors would like to acknowledge the collaboration of the International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) for graciously conceding the rights to reproduce the design of the staging of endometrial carcinoma.

References

1. Spencer JA, Messiou C, Swift SE: **MR staging of endometrial cancer: needed or wanted?** *Cancer Imaging* 2008, **8**:1-5.
2. Cabrita S, Rodrigues H, Abreu R, Martins M, Teixeira L, Marques C, Mota F, de Oliveira CF: **Magnetic resonance imaging in the preoperative staging of endometrial carcinoma.** *Eur J Gynaecol Oncol* 2008, **29**:135-137.
3. Kinkel K, Kaji Y, Yu KK, Segal MR, Lu Y, Powell CB, Hricak H: **Radiologic staging in patients with endometrial cancer: a meta-analysis.** *Radiology* 1999, **212**:711-718.
4. Hardesty LA, Sumkin JH, Nath ME, Edwards RP, Price FV, Chang TS, Johns CM, Kelley JL: **Use of preoperative MR imaging in the management of endometrial carcinoma: cost analysis.** *Radiology* 2000, **215**:45-49.
5. Takahashi S, Murakami T, Narumi Y, Kurachi H, Tsuda K, Kim T, Enomoto T, Tomoda K, Miyake A, Murata Y, Nakamura H: **Preoperative staging of endometrial carcinoma: diagnostic effect of T2-weighted fast spin-echo MR imaging.** *Radiology* 1998, **206**:539-547.
6. Sanjuán A, Cobo T, Pahisa J, Escaramís G, Ordi J, Ayuso JR, García S, Hernández S, Torné A, Martínez Román S, Lejárcegui JA, Vanrell JA: **Preoperative and intraoperative assessment of myometrial invasion and histologic grade in endometrial cancer: role of magnetic resonance imaging and frozen section.** *Int J Gynecol Cancer* 2006, **16**:385-390.

7. Tanaka YO, Nishida M, Tsunoda H, Ichikawa Y, Saida Y, Itai Y: **A thickened or indistinct junctional zone on T2-weighted MR images in patients with endometrial carcinoma: pathologic consideration based on microcirculation.** *Eur Radiol* 2003, **13**:2038-2045.
8. National Comprehensive Cancer Network (NCCN)
[http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/uterine.pdf.]
9. Nakao Y, Yokoyama M, Hara K, Koyamatsu Y, Yasunaga M, Araki Y, Watanabe Y, Iwasaka T: **MR imaging in endometrial carcinoma as a diagnostic tool for the absence of myometrial invasion.** *Gynecol Oncol* 2006, **102**:343-347.
10. Selman TJ, Mann CH, Zamora J, Khan KS: **A systematic review of tests for lymph node status in primary endometrial cancer.** *BMC Womens Health* 2008, **8**:8.
11. Vasconcelos C, Félix A, Cunha TM: **Preoperative assessment of deep myometrial and cervical invasion in endometrial carcinoma: comparison of magnetic resonance imaging and histopathologic evaluation.** *J Obstet Gynaecol* 2007, **27**:65-70.
12. Rockall AG, Meroni R, Sohaib SA, Reynolds K, Alexander-Sefre F, Shepherd JH, Jacobs I, Reznick RH: **Evaluation of endometrial carcinoma on magnetic resonance imaging.** *Int J Gynecol Cancer* 2007, **17**:188-196.
13. Dantendorfer K, Wimberger D, Katschnig H, Imhoff H: **Claustrophobia in MRI scanners.** *Lancet* 1991, **338**:761-762.

14. Dantendorfer K, Amering M, Bankier A, Helbich T, Prayer D, Youssefzadeh S, Alexandrowicz R, Imhof H, Katschnig H: **A study of the effects of patient anxiety, perceptions and equipment on motion artifacts (MA) in magnetic resonance imaging.** *Magn Reson Imaging* 1997, **15**:301-306.
15. Eshed I, Althoff CE, Hamm B, Hermann KG: **Claustrophobia and premature termination of magnetic resonance imaging examinations.** *J Magn Reson Imaging* 2007, **26**:401-404.
16. Francis JM, Pennell DJ: **Treatment of claustrophobia for cardiovascular magnetic resonance: use and effectiveness of mild sedation.** *J Cardiovasc Magn Reson* 2000, **2**:139-141.
17. Bangard C, Paszek J, Berg F, Eyl G, Kessler J, Lackner K, Gossmann A: **MR imaging of claustrophobic patients in an open 1.0T scanner: motion artifacts and patient acceptability compared with closed bore magnets.** *Eur J Radiol* 2007, **64**:152-157.
18. Manfredi R, Mirk P, Mareska G, Margariti PA, Testa A, Zannoni GF, Giordano D, Scambia G, Marano P: **Local-regional staging of endometrial carcinoma: role of MR imaging in surgical planning.** *Radiology* 2004, **231**:372-378.
19. Ascher SM, Reinhold C: **Imaging of cancer of the endometrium.** *Radiol Clin N Am* 2002, **40**:563-576.
20. Reinhold C, Gallix BP, Ascher SM: **Uterus and cervix.** In *MRI of the abdomen and pelvis*. Edited by Semelka R, Ascher SM, Reinhold C. New York: Wiley-Liss; 1997:585-660.

21. Akaeda T, Isaka K, Takayama M, Kakizaki D, Abe K: **Myometrial invasion and cervical invasion by endometrial carcinoma: evaluation by CO2-volumetric interpolated breathhold examination (VIBE).** *J Magn Reson Imaging* 2005, **21**:166-171.
22. Yamashita Y, Harada M, Sawada T, Takahashi M, Miyazaki K, Okamura H: **Normal uterus and FIGO stage I endometrial carcinoma: dynamic gadolinium-enhanced MR imaging.** *Radiology* 1993, **186**:495-501.
23. Rose PG: **Endometrial Carcinoma.** *N Engl J Med* 1996, **335**:640-649.
24. Seki H, Takano T, Sakai K: **Value of dynamic MR imaging in assessing endometrial carcinoma involvement of the cervix.** *AJR Am J Roentgenol* 2000, **175**:171-176.

***Table 1.** Characteristics of the women

Median of the age (min-max)	65.5y	(37-80)
	n	%
Histopathology		
Endometrioid carcinoma	46	78.0
Papillary serous adenocarcinoma	8	13.6
Others	5	8.5
Missing	3	
Histopathologic grade (only endometrioid carcinomas)		
1	9	20.0
2	22	48.9
3	14	31.1
Missing	1	
Surgical staging		
IA	2	3.3
IB	21	35.0
IC	11	18.3
II	19	31.7
III	7	11.7
Missing	2	3.3
Total number of women	62	

Table 2. Tumor size according to complete MRI, limited-sequences MRI and pathology*

Tumor size	n	mean	SD	median	minimum	maximum	
Greatest diameter – complete MRI (mm)	55	51.5	25.5	50.0	3	120	NS
Greatest diameter –limited-sequences MRI (mm)	55	51.1	25.3	50.0	3	120	
Greatest diameter –Pathology (mm)	55	53.7	23.5	50.0	17	130	
Volume Complete MRI (mm ³)	54	412.3	602.0	233.5	5	3426	NS
Volume limited-sequences MRI (mm ³)	54	410.9	599.7	233.0	5	3426	
Volume Pathology (mm ³)	54	521.1	1217.7	244.5	10	8838	

MRI: magnetic resonance imaging; SD: standard deviation. NS: not significant ($p>0.05$), Mann-Whitney test.

*Data include only patients who underwent evaluation by all three methods.

Table 3. Extent of endometrial carcinoma in the uterus according to complete MRI, rapid MRI and pathology

Extension of the carcinoma in the uterus	Complete MRI		limited-sequences MRI		Pathology		Complete x limited-sequences MRI		Complete MRI x Pathology		limited-sequences MRI x Pathology	
	n	%	n	%	n	%	nc	Kappa (95%CI)	nc	Kappa (95%CI)	nc	Kappa (95%CI)
Junctional zone								0.85 (0.56-1.00)		-		-
Suggestive of invasion	54	91.5	55	93.2	-		54	Excellent agreement	-		-	
Not suggestive of invasion	4	6.8	3	5.1	-		3		-		-	
Undefined	1	1.7	1	1.7	-		1		-		-	
Total	59		59				58					
Myometrial invasion								0.73 (0.54-0.93)		0.54 (0.33-0.75)		0.41 (0.21-0.62)
>50%	41	69.5	43	74.1	31	50	39	Very good agreement	28	Good agreement	27	Good agreement
<50%	14	23.7	11	10.0	27	43.6	9		12		9	
No invasion	3	3.4	3	5.1	2	3.2	2		2		2	
Undefined	1	1.7	1	1.7	0	-	1		0		0	
Total	59		58		60		51		42		38	
Cervical invasion								0.96 (0.87-1.00)		0.63 (0.42-0.85)		0.68 (0.47-0.88)
Yes	17	29.3	16	28.0	24	39.3	16	Excellent agreement	15	Very good agreement	14	Very good agreement
No	38	65.5	39	67.2	37	60.7	38		31		31	
Undefined	3	5.2	3	5.2	0	-	3		0		0	
Total	58		58		61		57		48		45	

The cases in which evaluation was unknown were not included in the calculation of the kappa coefficient. MRI: magnetic resonance imaging; nc: cases with concordant results.

Table 4. Agreement between complete MRI and limited-sequences MRI in the evaluation of pelvic lymph nodes

		Rapid MRI		Total	Kappa (95%CI)
		Normal	Suspect		
Right pelvic lymph nodes	Complete MRI				0.93
	Normal	26	1	27	(0.84-1.00)
	Suspect	1	32	33	Excellent
	Total	27	33	60*	agreement
Left pelvic lymph nodes	Complete MRI				0.96
	Normal	34	0	34	(0.90-1.00)
	Suspect	1	25	26	Excellent
	Total	35	25	60*	agreement

* 2 cases had no evaluation RMI evaluation of pelvic lymph nodes

Table 5. Agreement between complete or limited-sequences MRI and pathology in the evaluation of pelvic lymph nodes

		Pathology			Total	Kappa (95%CI)
		No neoplasia	Neoplasia	Not evaluated		
Right pelvic lymph nodes	Complete MRI					0.19
	Normal	22	0	5	27	(0.04-0.34)
	Suspect	22	6	5	33	Poor agreement
	Total	44	6	10	60*	
	Rapid MRI					0.12
	Normal	21	1	5	27	(-0.03-0.27)
	Suspect	23	5	5	33	Poor agreement
	Total	44	6	10	60*	
Left pelvic lymph nodes	Complete MRI					0.22
	Normal	26	1	7	34	(0.00-0.43)
	Suspect	16	5	5	26	Fair agreement
	Total	42	6	12	60*	
	Rapid MRI					0.22
	Normal	26	1	8	35	(0.00-0.43)
	Suspect	16	5	4	25	Fair agreement
	Total	42	6	12	60*	

* 2 cases had no evaluation MRI evaluation of pelvic lymph nodes

4. Conclusões

- A concordância entre os achados anatomopatológicos e o exame por ressonância magnética com as seqüências convencionais foi boa para a invasão miometrial e muito boa para a invasão cervical nas pacientes com carcinoma de endométrio.
- A concordância entre os achados anatomopatológicos e o exame por ressonância magnética com subtração das seqüências T1 FS sagital e T2 TSE coronal sem contraste e com aquisições de alta resolução foi boa para invasão do miométrio e muito boa para invasão cervical nas pacientes com carcinoma de endométrio.
- A concordância entre o exame pela ressonância magnética utilizando as seqüências convencionais e o exame com subtração das seqüências T1 FS sagital sem contraste e T2 TSE coronal sem contraste e com aquisições de alta resolução foi muito boa para invasão miometrial e excelente para invasão do colo uterino nas pacientes com carcinoma de endométrio.

5. Referências Bibliográficas

Asher SM, Reinhold C. Imaging of cancer of the endometrium. *Radiol Clin N Am* 2002; 40:563-76.

Bangard C, Paszek J, Berg F, Eyl G, Kessler J, Lackner K, et al. MR imaging of claustrophobic patients in an open 1.0T scanner: motion artifacts and patient acceptability compared with closed bore magnets. *Eur J Radiol* 2007; 64(1):152-7.

Barbaric ZL. MRI of genitourinary tract. In: Lufkin RB. *The MRI manual*; 1998. .p.279-85.

Benedet JL, Bender H, Jones H, Ngan HY, Pecorelli S. FIGO staging classifications and clinical practice guidelines in the management of gynecologic cancer. 2000. FIGO Committee on Gynecologic Oncology. *Int J Gynecol Obstet* 70 20:209-62.

Benedet JL, Odicino F, Maisonneuve P, Beller U, Creasman WT, Heintz APM, et al. Carcinoma of the cervix uteri. In: Pecorelli S, Benedet JL, Beller U, Creasman WT, Heintz AP, et al. *Journal of Epidemiology and Bioestistics, Annual Report on the Results of Treatment in Gynaecological Cancer*. Milano: Isis Medical Media. 2001; p 5-44.

Brenna SMF, Rodrigues TMC, Tadini V. Câncer do corpo do útero. *Femina* 2003; 31(3):201-5.

- Cabrita S, Rodrigues H, Abreu R, Martins M, Teixeira L, Marques C, et al. Magnetic resonance imaging in the preoperative staging of endometrial carcinoma. *Eur J Gynaecol Oncol* 2008;29(2):135-7.
- Castell F, Cook GJ. Quantitative techniques in ¹⁸FDG PET scanning in oncology. *Br J Cancer* 2008; 98(10):1597-601.
- Chang SD, Cooperberg PL, Wong AD, Lewellyn PA, Bilbery JH. Limited-sequence magnetic resonance imaging in the evaluation of the ultrasonographically indeterminate pelvic mass. *Can Assoc Radiol J* 2004; 55(2):87-95.
- Cunha TM, Félix A, Cabral I. Preoperative assessment of deep myometrial and cervical invasion in endometrial carcinoma: Comparisson of magnetic resonance imaging and gross visual inspection. *Int J Gynecol Cancer* 2001; 11:130-6.
- Dantendorfer K, Amering M, Bankier A, Helbich T, Prayer D, Youssefzadeh S, et al. A study of the effects of patient anxiety, perceptions and equipment on motion artefacts (MA) in magnetic resonance imaging. *Magn Reson Imaging* 1997; 15(3):301-6.
- Dantendorfer K, Winberger D, Katschnig H, Imhof H. Claustrophobia in MRI scanners. *Lancet* 1991; 338(8769):761-2.
- Eshed I, Althoff CE, Hamm B, Hermann KG. Claustrophobia and premature termination of magnetic resonance imaging examinations. *J Magn Reson Imaging* 2007; 26(2):401-4.
- Francis JM, Pennell DJ. Treatment of claustrophobia for cardiovascular magnetic resonance: use and effectiveness. *J Cardiovasc Magn Reson* 2000; 2:139-41.
- Frei KA, Kinkel K, Bonél HM, Lu Y, Zaloudek CZ, Hricak H. Prediction of deep miometrial invasion in patients with endometrial cancer: Clinical utility of contrast-enhanced MR imaging-A meta-analisy and Bayesian analysis. *Radiology* 2000; 216:444-9.

Greven KM, Podratz KC. Management of early-stage endometrial cancer. In: Gershenson DM, McGuire WP, Gore M, Quinn MA, Thomas G. Gynecologic cancer: controversies in management. Pennsylvania: Elsevier; 2004.p. 259-73.

Hawnaur J. Uterine and cervical tumors. In: Husband JES, Resnek RH. Imaging in oncology. Oxford: Isis Medical Media, 1998. p. 319-24.

Hricak H, Mironov S. Imaging of gynecologic malignancies In: Gershenson DM, McGuire WP, Gore M, Quinn MA, Thomas G. Gynecologic cancer: controversies in management. Pennsylvania: Elsevier; 2004. p.969-73.

Husband JE, Reznek RH. Imaging in oncology, 2nd ed, 2004. Taylor & Francis, p. 480-8.

INCA. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de prevenção e vigilância, divisão de informação. Registro de câncer de base populacional; 2004. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/vigilancia>

Kinkel K, Kaji Y, Yu KK, Segal MR, Lu Y, Powell CB, et al. Radiologic staging in patients with endometrial cancer: a meta-analysis. Radiology 1999; 212(3):711-8.

Lee EJ, Byun JY, Kim B, Koong SEN, Shinn KS. Staging of early endometrial carcinoma: Assessment with T2-Weighted and Gadolinium-enhanced T1 weighted MR imaging. RadioGraphics 1999; 19:937-45.

Manfredi R, Mirk P, Maresca G, Margariti PA, Testa A, Zannoni GF, et al. Local-regional staging of endometrial carcinoma: role of MR imaging in surgical planning. Radiology 2004; 231:372-8.

Narducci F, Lambaudie E, Sonoda Y, Papageorgiou T, Taïeb S, Castelain V, et al. Controverses et nouveautés dans l'adenocarcinome de l'endometre. Gynecol Obstet Fertil 2003; 31:581-96.

Nakao Y, Yokoyama M, Hara K, Koyamatsu Y, Yasunaga M, Araki Y, et al. MR imaging in endometrial carcinoma as a diagnostic tool for the absence of myometrial invasion. *Gynecol Oncol* 2006; 102(2):343-7.

NCCN. National Comprehensive Cancer Network.

http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/uterine.pdf).

Park JY, Kim EN, Kim DY, Suh DS, Kim JH, Kim YM, et al. Comparison of the validity of magnetic resonance imaging and positron emission tomography/computed tomography in the preoperative evaluation of patients with uterine corpus cancer. *Gynecol Oncol* 2008; 108(3):486-92.

Rockall AG, Meroni R, Sohaib SA, Reynolds K, Alexander-Sefre F, Shepherd JH, et al. Evaluation of endometrial carcinoma on magnetic resonance imaging. *Int J Gynecol Cancer* 2007;17(1):188-96.

Rose PG. Endometrial carcinoma. *N Engl J Med* 1996; 335:640-9.

Sanjuán A, Cobo T, Pahisa J, Escaramís G, Ordi J, Ayuso JR, et al. Preoperative and intraoperative assessment of myometrial invasion and histologic grade in endometrial cancer: role of magnetic resonance imaging and frozen section. *Int J Gynecol Cancer* 2006; 16(1):385-90.

Selman TJ, Mann CH, Zamora J, Khan KS. A systematic review of tests for lymph node status in primary endometrial cancer. *BMC Womens Health* 2008;8:8. Review.

Spencer JA, Messiou C, Swift SE. MR staging of endometrial cancer: needed or wanted? *Cancer Imaging* 2008; 23;8:1-5.

Steiner E, Eicher O, Sagemüller J, Schmidt M, Pilch H, Tanner B, et al. Multivariate independent prognostic factors in endometrial carcinoma: A clinicopathologic study in 181 patients: 10 years experience at the department of obstetrics and gynecology of the Mainz University. *Int J Gynecol Cancer* 2003; 13:197-203.

Takahashi S, Murakami T, Narumi Y, Kurashi H, Tsuda K, Kim T, et al. Preoperative staging of endometrial carcinoma: diagnostic effect of T2-weighted fast spin-echo MR Imaging. *Radiology* 1998; 206:539-47.

Tanaka YO, Nishid AM, Tsunoda H, Ichikawa Y, Saida Y, Itai Y. A thickened or indistinct junctional zone on T2-Weighted MR images in patients with endometrial carcinoma: pathologic consideration based on microcirculation. *Eur Radiol* 2003; 13:2038-45.

Todo Y, Sakuragi N, Nishida R, Yanada T, Ebina Y, Yamamoto R, et al. Combined use of magnetic resonance imaging, CA 125 assay, histologic type, and histologic grade in the prediction of lymphonode metastase in endometrial carcinoma. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188(5):1265-72.

US National Institutes of Health. National Cancer Institute.

<http://seer.cancer.gov/statfacts/html/corp.html>, consultado em 27/05/2008.

Vasconcelos C, Félix A, Cunha TM. Preoperative assessment of deep myometrial and cervical invasion in endometrial carcinoma: comparison of magnetic resonance imaging and histopathologic evaluation. *J Obstet Gynaecol*. 2007; 27(1):65-70.

6. Anexos

6.1. Anexo 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido

1. Introdução

Você está sendo convidada para participar voluntariamente de um estudo de Ressonância Magnética. Seu tratamento seguirá rigorosamente as normas e condutas do Serviço de Ginecologia do Instituto Nacional de Câncer. Para decidir se você deve concordar em participar deste estudo, você deverá estar bem informada sobre riscos e benefícios para poder tomar uma decisão esclarecida. Pedimos a você que leia este formulário e esclareça qualquer dúvida antes de concordar em participar deste estudo.

2. Justificativa, objetivos e procedimentos

Você está sendo convidada a participar deste estudo porque você está com câncer de útero. Este estudo está sendo desenvolvido no serviço de Imagem da Unidade II do Instituto Nacional do Câncer (INCA), com a colaboração dos departamentos de Ginecologia e Oncologia Clínica.

Este estudo consiste na realização de um exame de Ressonância Magnética. O exame é realizado na Unidade I do INCA por técnicos do serviço de radiologia e sempre acompanhado de um ou mais médicos do serviço ou pela pesquisadora, Dra. Karen Lombardelli.

3. Desconfortos e Riscos

Para participar deste estudo você terá que realizar estes exames, em data e horário marcados previamente em comum acordo com a pesquisadora.

Este tipo de exame não utiliza radiação, demora cerca de 40 minutos dentro de um aparelho parcialmente aberto, onde você permanecerá imóvel, podendo se comunicar com o técnico ou médico através de microfones. Você receberá uma injeção de contraste na veia. Este contraste não possui contra-indicações. São raros os casos de reação adversa.

4. Benefícios esperados

Ao participar do estudo sua doença será melhor avaliada e fornecerá dados adicionais aos cirurgiões que irão lhe operar. Sua cirurgia deverá ocorrer num tempo menor, uma vez que os cirurgiões já terão informações mais precisas para planejar sua cirurgia previamente, sem ter que esperar o momento da cirurgia para saber qual a extensão do tumor do seu útero. Também trará conhecimentos aos médicos se este exame poderá ser realizado com menor custo, em menos tempo e com a mesma precisão, e outros pacientes poderão ser beneficiados.

5. Métodos Alternativos Existentes

A Ressonância Magnética é considerada o melhor método que pode fornecer informações sobre o grau de comprometimento da sua doença antes da cirurgia. Assim, o seu cirurgião já terá informações para programar sua cirurgia com antecedência. Se este exame não for realizado, durante a cirurgia, o seu cirurgião irá solicitar ao médico patologista para examinar o seu útero, para saber qual o comprometimento da sua doença, para então decidir qual a melhor cirurgia para o seu caso.

6. Forma de Assistência e Responsável

Se houver alguma situação em que você venha a necessitar de assistência médica durante a realização do exame, além do médico radiologista que lhe acompanha, você poderá ser atendida pela equipe da emergência do HCl.

7. Esclarecimentos antes e durante a pesquisa sobre a metodologia

Em caso de dúvidas ou a qualquer momento você pode fazer perguntas ou procurar a Dra. Karen Lombardelli pelos telefones 22764851 ou 22764850, ou mesmo procurá-la no departamento de radiologia da unidade II do INCA.

8. Liberdade de recusar ou retirar o Consentimento sem penalização

Você tem liberdade de se negar a participar ou mesmo desistir a qualquer momento. Isto não alterará o curso do seu tratamento ou de qualquer tipo de atendimento ou exame que porventura você venha necessitar dentro do INCA.

9. Garantia de sigilo e privacidade

Seus dados, bem como sua identidade, serão mantidos em total sigilo. Quando os resultados da pesquisa forem publicados ou apresentados em congressos, nenhuma informação que possa revelar sua identidade será incluída.

10. Formas de ressarcimento

Você não receberá nenhum tipo de ajuda financeira. Os custos do transporte utilizados para sua locomoção para a realização do exame lhe serão ressarcidos no dia do exame pelo INCA.

11. Formas de indenização

O INCA se responsabilizará pelo pagamento, se houver necessidade, de indenização por algum tipo de dano que lhe for ocasionado e que esteja diretamente relacionado com o exame de ressonância.

12. Obtenção de informações adicionais

Informações adicionais poderão ser obtidas com Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa do INCA. Você pode fazer perguntas a qualquer momento. Se você tiver problema ou mais questões a respeito de seleção, do estudo ou de seus direitos na qualidade de paciente, por favor, ligue para o Dr. Luis Olivatto, presidente do Comitê de Ética em Pesquisa do INCA no telefone: (21)3233-1410.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO E ASSINATURAS

Eu li as informações acima no presente formulário original de consentimento informado. Compreendo o objetivo da análise da amostra. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas elas me foram esclarecidas de maneira que pude entender.

Ao assinar este documento, forneço meu consentimento livre e esclarecido para a realização da pesquisa e análise dos exames de ressonância.

Eu concordo que a pesquisadora Dra. Karen Lombardelli colete e processe minhas informações a respeito dos resultados da análise dos exames de ressonância, e compreendo que o resultado desta pesquisa deverá ser apresentado em reuniões científicas e congressos, e a minha identidade será mantida em sigilo.

Receberei uma cópia assinada e datada deste Consentimento Informado. Não renuncio a nenhum de meus direitos legais ao assinar o presente formulário de Consentimento.

_____/_____/_____ Nome da Paciente em letra de forma	_____ Assinatura do Paciente	_____/_____/_____ Data
--	---------------------------------	---------------------------

_____ Representante Legal	_____ Assinatura do Representante	_____/_____/_____ Data
------------------------------	--------------------------------------	---------------------------

(Deve ser assinado e datado pessoalmente pelo Representante Legal de próprio punho)

Grau de Parentesco/Relação com o Paciente: _____

Testemunha: _____

Eu, abaixo assinado expliquei todos os detalhes relevantes deste estudo para o paciente identificado acima e/ou representante legal e darei ao mesmo uma cópia assinada e datada deste documento.

_____	_____	____/____/____
Dra. Karen Lombardelli	Assinatura do Investigador	Data

6.2. Anexo 2 – Fichas de Coleta de Dados

Ficha de Coleta de Dados – Ressonância: Exame completo

Nome: _____

Número MH Data matricula

Número Idade anos Tempo de Diagnóstico: meses

Estadiamento FIGO _____ Queixas iniciais _____

Ressonância: Exame completo

Data: DUM

Seqüências: _____

Planos: _____

Tamanho tumoral mensurável?

sim _____ mm (maior eixo)

não

Invasão da zona juncional?

sim

não

indefinido

Invasão do miométrio?

sim

não

indefinido

maior que 50%

menor que 50%

anterior

posterior

lateral direito

lateral esquerdo

Invasão do colo uterino?

sim

não

indefinido

Linfonodos maiores que 1,0cm?

sim

não

indefinido

direitos quantos? _____

Localização (topografia) _____

esquerdos quantos? _____

Localização (topografia) _____

Ficha de Coleta de Dados – Ressonância: Sequências Resumidas

Nome: _____

Número MH Data matrícula

Número Idade anos Tempo de Diagnóstico: meses

Estadiamento FIGO _____ Queixas iniciais _____

Ressonância: Sequências resumidas

Data: DUM

Sequências: _____

Planos: _____

Tamanho tumoral mensurável?

sim _____ mm (maior eixo) não

Invasão da zona juncional?

sim não indefinido

Invasão do miometrio?

sim não indefinido

maior que 50%

menor que 50%

anterior

posterior

lateral direito

lateral esquerdo

Invasão do colo uterino?

sim não indefinido

Linfonodos maiores que 1,0cm?

sim não indefinido

direitos quantos? _____ Localização (topografia) _____

esquerdos quantos? _____ Localização (topografia) _____

Ficha de Coleta de Dados – Laudo histopatológico

Nome: _____

Número MH Data matrícula

Número Idade anos Tempo de Diagnóstico: meses

Estadiamento FIGO _____ Queixas Iniciais _____

Laudo histopatológico

Data: DUM

Técnica usada: _____

Diagnóstico Histopatológico: _____

Tamanho tumoral mensurável?

sim _____ mm (maior eixo) não

Invasão da zona juncional?

sim não indefinido

Invasão do miometrio?

sim não indefinido

maior que 50%

menor que 50%

anterior

posterior

lateral direito

lateral esquerdo

Invasão do colo uterino?

sim não indefinido

Linfonodos maiores que 1,0cm?

sim não indefinido

direitos quantos? _____ Localização (topografia) _____

esquerdos quantos? _____ Localização (topografia) _____

6.3. Anexo 3 – Estadiamento do carcinoma de endométrio segundo a FIGO

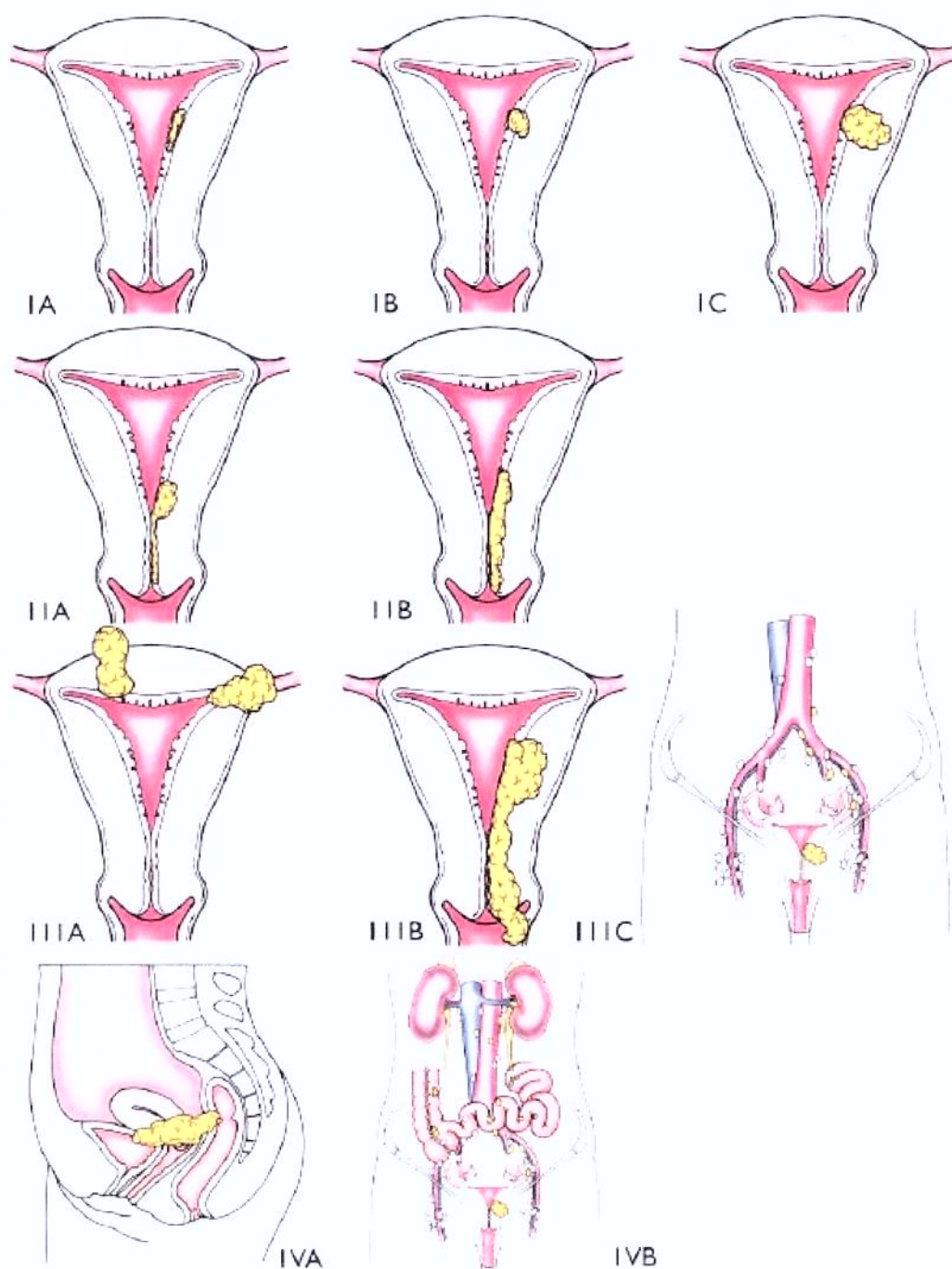


Figura 1. Estadiamento do carcinoma de endométrio segundo a FIGO.