



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO
GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO
INTEGRADO EM MEDICINA**

DIANA MARQUES GRANGEIA

**O PAPEL DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO
ESTADIAMENTO LOCAL DO CANCRO DA MAMA:
ESTUDO NO CENTRO HOSPITALAR E
UNIVERSITÁRIO DE COIMBRA
ARTIGO CIENTÍFICO ORIGINAL**

ÁREA CIENTÍFICA DE IMAGIOLOGIA

**TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:
PROF. DR. LUIS FILIPE MARREIROS CASEIRO ALVES
DRA. MARIA MANUELA MARTINS GONÇALO**

FEVEREIRO/2014

**Faculdade de Medicina da Universidade
de Coimbra**



Dissertação de Mestrado Integrado em
Medicina

**O Papel da Ressonância Magnética no
Estadiamento Local do Cancro da Mama: Estudo
no Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra**

ARTIGO CIENTÍFICO

Autor: Diana Marques Grangeia

Orientador: Professor Doutor Filipe Caseiro Alves

Co-orientador: Dra. Manuela Gonçalo

Correspondência:

Diana Marques Grangeia

Rua dos Emigrantes nº18 Troviscal 3770-405
Oliveira do Bairro, Aveiro, Portugal

dmgrangeia@gmail.com

Índice

RESUMO	2
ABSTRACT	4
INTRODUÇÃO	6
MATERIAIS E MÉTODOS	7
RESULTADOS	9
DISCUSSÃO	13
CONCLUSÃO	18
AGRADECIMENTOS.....	19
REFERÊNCIAS.....	20

Resumo

Introdução: A utilização da Ressonância Magnética (RM) no estadiamento local do cancro da mama não é consensual, sendo a sua capacidade em avaliar o tamanho, a multifocalidade e a multicentricidade de um tumor alvo de discussão no presente. Este estudo pretende estabelecer um paralelismo entre a realidade no Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC) e a literatura actual.

Materiais e Métodos: foram seleccionados, retrospectivamente, os doentes que realizaram RM no Serviço de Imagiologia do CHUC entre Janeiro de 2012 e Janeiro de 2013 para estadiamento local de cancro da mama recentemente diagnosticado. Foram recolhidos dos “Processos Únicos” das doentes vários parâmetros relativos à população, à RM, bem como relativos à cirurgia e peça operatória e posteriormente organizados numa base-de-dados em Microsoft Excel ®. A análise estatística foi realizada com recurso ao software IBM® SPSS Statistics, versão 20.0.

Resultados: Das 12 doentes seleccionadas para estudo, a RM detectou focos adicionais de doença ipsi-laterais em 41,66% das mesmas, sendo detectada multifocalidade em 25% e multicentricidade em 33,3%. Em nenhuma doente se verificou, pela RM, invasão do músculo peitoral ou lesões contra-laterais. A correlação entre as dimensões da lesão principal na RM e na peça cirúrgica não apresenta diferença estatística, com $p = 0,207$, no entanto o seu poder estatístico é de apenas 0,452 ($1-\beta$). Comparando o resultado da RM com a peça cirúrgica, em termos de multifocalidade não há concordância significativa ($p = 1,000$) e em relação a focos multicêntricos existe concordância significativa ($p = 0,005$; $kappa = 0,800$). Neste estudo foram obtidos 2 falsos negativos e 1 falso positivo.

Discussão/Conclusão: Os parâmetros clínicos observados nas doentes do CHUC não se coordenam totalmente com o descrito na literatura. Os resultados obtidos pela RM e a sua posterior comparação com a peça podem ter sido influenciados pelo reduzido número de doentes estudadas. No entanto deve ser tida em conta alguma falta de informação nos processos únicos ou desvalorização indevida. É perceptível a concordância na relação entre multicentricidade do tumor na RM e no estudo anatomo-patológico, bem como se torna plausível um importante valor preditivo negativo da RM no estadiamento local do cancro da mama.

Palavras-Chave: Ressonância Magnética, mama, cancro da mama, estadiamento, multifocalidade, multicentricidade

Abstract

Introduction: The use of Magnetic Resonance Imaging (MRI) for breast cancer local staging is not consensual, being its capability of evaluating tumour's size, multifocality and multicentricity a major topic of discussion nowadays. The present study aims to establish a parallelism between the reality in Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC) and the current literature.

Materials and methods: Patients that have been submitted to a MRI for local staging of their newly diagnosed breast cancer, in the Radiology Department of CHUC, between January 2012 and January 2013 were selected. Various parameters related to the population, MRI and to the surgery and surgical samples were collected from the patient's individual file and posteriorly organised into a Microsoft Excel® database. The statistical analysis was carried out using IBM® SPSS Statistics software, version 20.0.

Results: From the 12 patients selected for this study, MRI detected additional ipsilateral focus of disease in 41.66% of them, being identified multifocality in 25% and multicentricity in 33.3% of the cases. Contralateral lesions or pectoralis muscle infiltration were not verified in any case, using MRI. The correlation between dimensions of the principal lesion in the MRI and in the surgical sample is not statistically different, showing $p=0.207$, although its statistical power is only 0.452 ($1-\beta$). Comparing the results of the MR with the surgical sample, there is no significant agreement in terms of multifocality ($p = 1.000$) but there is significant agreement relative to multicentric focus ($p = 0.005$; $\text{kappa} = 0.800$). In this study two false negatives and one false positive results were obtained.

Discussion/conclusion: The clinical parameters observed in the CHUC patients are not in total agreement with the ones described in the literature. The results obtained through the

MRI and their further comparison with the surgical samples might have been influenced by the small number of patients studied. However some lack of information in the patient's individual file and incidental misappreciation should be taken in consideration. There is a clear concordance in the relation between tumour's multicentricity in the MRI and in the anatomopathological study, as well as an important negative predictive value of the MRI in the local staging of breast cancer was concluded.

Key-words: Magnetic Resonance Imaging, breast, breast cancer, staging, multifocal, multicentric

Introdução

A aplicação da Ressonância Magnética (RM) no estudo da mama tem vindo a aumentar nos últimos anos (1), muito embora não seja ainda comparável com a frequência da sua utilização noutras áreas como a coluna, cérebro ou sistema músculo-esquelético (2).

No que diz respeito ao cancro da mama, a RM revela maior sensibilidade na avaliação do tamanho, da multifocalidade e da multicentricidade do tumor quando comparada com a Mamografia (MG) e com a Ecografia Mamária (EM), denominados como exames imagiológicos convencionais (1). Ou seja, mesmo quando integradas com a informação do exame físico, a MG e EM podem subestimar estas características da lesão (3).

Particularmente quando é ponderada terapêutica cirúrgica conservadora da mama no contexto de cancro, complementar o estudo pré-operatório com a RM contribui para a detecção de lesões ipsi-laterais e contra-laterais possivelmente ocultas (4), já que focos adicionais de doença estão presentes em 30-63% das doentes que apresentam tumor unifocal à MG (5).

Ainda assim, a RM para estadiamento local do cancro da mama não é consensual, por um lado devido à sua especificidade relativamente baixa (1), decorrente da considerável taxa de resultados Falsos Positivos (6), por outro dada a necessidade de biópsia guiada por RM para confirmar as lesões detectadas (1) (cuja disponibilidade é necessária verificar (7,8)). Salienta-se ainda a falta de sustentação de eficácia da RM e da sua influência clínica (6,9).

Por conseguinte, este trabalho propõe-se a estudar a utilização da RM no estadiamento local do cancro da mama nas doentes do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC), que realizaram este exame no Serviço de Imagiologia (integrante da Clínica Universitária de Imagiologia) entre Janeiro de 2012 e Janeiro de 2013, verificando se a realidade encontrada corrobora ou contrapõe a literatura actual.

Materiais e Métodos

Para realização do estudo foram seleccionados, retrospectivamente, os doentes que realizaram RM no Serviço de Imagiologia do CHUC entre Janeiro de 2012 e Janeiro de 2013, para estadiamento local de cancro da mama recentemente diagnosticado.

Após selecção das doentes foram recolhidos dos respectivos “Processos Únicos” (P.U.) (requisitados ao Arquivo do CHUC) vários parâmetros relativos à população (idade, status da menopausa, qual o exame imagiológico diagnóstico, existência de história familiar de cancro da mama, alterações ao exame físico mamário), relativos à RM (data de realização, dimensões da lesão, multifocalidade, multicentricidade, bilateralidade e invasão do músculo peitoral), bem como relativos à cirurgia e peça operatória (tipo de cirurgia, tipo histológico do tumor, dimensões da lesão, multifocalidade, multicentricidade, invasão do músculo peitoral). Foram posteriormente organizados em base-de-dados em Microsoft Excel ®.

Quanto aos equipamentos utilizados pelo CHUC, cinco das doentes seleccionadas realizaram RM num aparelho Siemens Magnetom Espree 1.5 T com antena mamária que dispõe de estação de trabalho Siemens Syngo Multimodality Workplace (MMWP). As restantes 7 doentes realizaram RM em aparelho Siemens Magnetom Symphony 1.5 T, que contempla antena mamária, com gradients Quantum, cujo pós-processamento foi feito na estação de trabalho Leonardo. Foram obtidas sequências no plano axial ponderadas em T2 com saturação de gordura e sequências 3D ponderadas em T1 no plano axial antes e após a administração E.V. de contraste paramagnético. Determinaram-se as curvas de realce após o contraste nas lesões detectadas após técnica de subtracção e obtiveram-se reconstruções tridimensionais utilizando o algoritmo MIP.

A análise estatística foi realizada com recurso ao software IBM® SPSS Statistics, versão 20.0. Na análise descritiva dos resultados foram determinadas medidas de tendência central,

de localização e de dispersão para variáveis quantitativas. No que diz respeito a variáveis nominais, foram utilizadas frequências relativas e absolutas na descrição dos resultados.

Na análise comparativa, a concordância entre a avaliação por RM e a avaliação histológica foi feita pela determinação do coeficiente Kappa, para variáveis nominais.

Na comparação de variáveis quantitativas foi inicialmente testada a normalidade da distribuição dos valores com recurso ao teste Shapiro-Wilk. As dimensões determinadas na RM e na peça operatória foram comparadas utilizando o teste não paramétrico de Wilcoxon, por não existir normalidade da distribuição das variáveis em questão.

Considerou-se uma significância de 0.05 para todas as comparações.

Resultados

De acordo com os critérios de inclusão no estudo, foram seleccionadas 12 doentes do CHUC. A média de idades é de 57,92 anos com um desvio padrão de 7,513, sendo mais prevalente um status pós menopausa (75%). Embora uma doente (8,3%) não tivesse informação no seu P.U. relativamente a história familiar de cancro da mama, 25% tinham conhecimento de pelo menos um caso na família. No que respeita ao exame físico 25% das doentes tinham alteração detectável. Já quanto ao exame imagiológico de diagnóstico quer a conjugação de MG/EM quer EM isoladamente foram utilizadas em 41,7% das doentes cada, o que significa que duas doentes (16,7%) foram diagnosticadas apenas com MG. Em relação ao diagnóstico histológico, 50% das doentes revelaram Carcinoma Lobular Invasivo (CLI), 33,3% Carcinoma Ductal Invasivo (CDI), sendo que os restantes 16,6% correspondem a outros tipos histológicos. Desde que foi diagnosticado cancro da mama até à data da RM decorreram entre 2 a 36 semanas (valores mínimo e máximo respectivamente).

A realização de RM verificou que o maior eixo das lesões principais variam entre os valores mínimo e máximo de 1,9 e 4,7 cm, cuja mediana é de 2,6 cm, registando amplitude inter-quadril (AIQ) de 0,9 cm. Apesar de não terem sido detectadas lesões contra-laterais em doente alguma, 5 destas (41,66%) apresentam focos adicionais de doença ipsi-laterais, o que significa que 58,33% apresentavam lesão unifocal à RM. Foi concluída multifocalidade em 25% das doentes, verificando-se multicentricidade em 33,3%, sendo que duas doentes apresentavam multifocalidade e multicentricidade concomitante. Em nenhuma doente se verificou, pela RM, invasão do músculo peitoral.

O tratamento cirúrgico escolhido em 41,7% das doentes foi tumorectomia, enquanto que 58,3% foram submetidas a mastectomia. Posteriormente foi feito o estudo anatomo-patológico das peças cirúrgicas, tornando possível julgar os resultados obtidos pela RM.

A lesão principal na peça cirúrgica têm um valor mediano de maior eixo de 1,8 cm, registrando como valores mínimo e máximo 1,2 e 3,4 cm respectivamente, tendo uma AIQ de 1,2 cm. No que respeita aos focos de lesão presentes na peça cirúrgica, foi verificada multifocalidade em 33,3% das doentes, multicentricidade em 25%, e em nenhuma foi verificada invasão do músculo peitoral.

Neste sentido, é possível analisar a correlação entre as dimensões da lesão principal na RM e na peça cirúrgica, entre as quais não existe diferença estatística, com $p = 0,207$ e poder estatístico de 0,452 ($1-\beta$). Por outro lado, é interessante perceber a relação entre RM e peça cirúrgica relativamente à multifocalidade e multicentricidade do tumor. É, por conseguinte, perceptível pelas tabelas 1 e 2, que no que diz respeito à multifocalidade não há concordância significativa ($p = 1,000$) e que em relação a focos multicêntricos existe concordância significativa ($p = 0,005$; $kappa = 0,800$). Não foi evidenciada invasão do músculo peitoral em peça cirúrgica alguma.

Tabela 1: Relação de Multifocalidade entre RM e peça cirúrgica

RM \ Peça	Peça		Total
	Não	Sim	
Não	6 (66,7%)	3 (33,3%)	9 (100%)
Sim	2 (66,7%)	1 (33,3%)	3 (100%)
			12

Tabela 2: Relação de Multicentricidade entre RM e peça cirúrgica

RM \ Peça	Peça		Total
	Não	Sim	
Não	8 (100%)	0 (0%)	8 (100%)
Sim	1 (25%)	3 (75%)	4 (100%)
			12

Na imagem 1 é apresentada a RM de uma das doentes em que este exame imagiológico demonstrou multifocalidade e multicentralidade de um tumor, posteriormente confirmadas por exame anátomo-patológico e que aos exames convencionais (MG/EM) de diagnóstico foi julgado como apenas um foco de lesão.

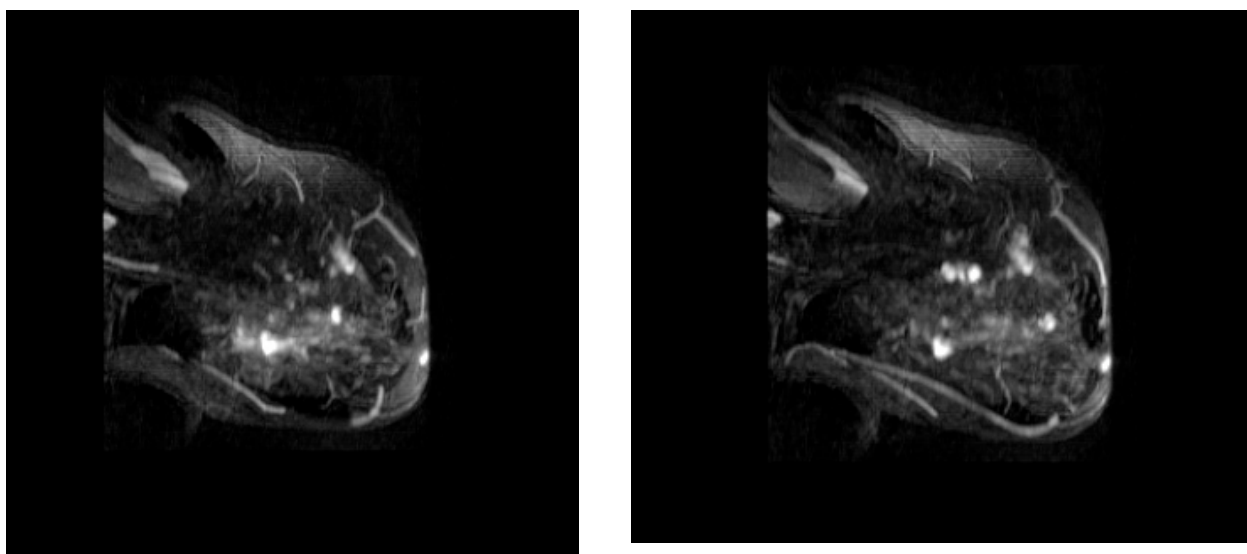


Imagem 0 : Imagem de RM de subtracção MIP de doente de 67 anos, em que se observam 5 áreas de realce nos quadrantes externos da mama esquerda

É importante realçar que das 7 doentes sem focos adicionais na RM, 2 apresentavam focos adicionais de lesão ao exame histológico, nomeadamente no mesmo quadrante que a lesão principal, constituindo por conseguinte um tumores multifocais (Falsos Negativos). Por outro lado, das 5 doentes a quem foram identificadas lesões adicionais de tumor pela RM, 1 delas tinha apenas um foco tumoral, o principal e inicialmente diagnosticado, ou seja, o tumor era efectivamente unifocal (Falso Positivo).

Discussão

Após análise dos resultados obtidos é perceptível que os parâmetros clínicos observados nas nossas doentes não se coordenam totalmente com o descrito na literatura. A média de idades está de acordo com dois estudos publicados, nomeadamente superior a 50 anos (5) e 59,7 anos (10), no entanto a RM é primordialmente indicada para avaliar a extensão da doença em doentes de idades mais jovens e com mamas mais densas. Esta última característica é considerada factor de risco para doença oculta à MG (10), ainda que por vezes este ponto seja contraposto por autores, nomeadamente no estudo de V. Girardi et al., que defendem que a detecção de lesões síncronas não é influenciada pela densidade mamária (6). Contudo, as doentes não disponibilizavam informação acerca da sua densidade mamária no respectivo PU. Já no que respeita ao tipo histológico do tumor metade das doentes aqui apresentadas revelaram CLI, que não corrobora R. Gutierrez et al., V. Girardi et al., P. Teller et al. e F. Angarita et al. cujas percentagens de CLI foram de apenas 19% (11), 21% (6), 18% (4) e 3,4% (10) respectivamente. No entanto os resultados aqui apresentados são pertinentes visto que este tipo de tumor também constitui um factor de risco para lesões ocultas à MG (10), isto porque é admitido que a imagiologia convencional possa subestimar, particularmente quando se trata de CLI, a extensão da lesão identificada bem como a sua multifocalidade e multicentralidade (3). Nos CHUC, e à semelhança do que defendem diversos autores (1,12,13), o diagnóstico de CLI favorece a realização de RM no estadiamento local do cancro da mama. Relativamente ao CDI verifica-se o oposto: apesar de nesta série de doentes ser menos frequente do que o CLI, nos seus estudos, Gutierrez et al., V. Girardi et al, P. Teller et al. e F. Angarita et al., registaram frequências de 61% (11), 75% (6), 79% (4) e 64,6% (10) respectivamente. Este tipo histológico é admitido apresentar maior percentagem de falsos positivos quando é estadiado pela RM, superior a 30% (14), facto que no presente estudo não se verificou visto que o único falso positivo obtido foi numa doente cujo tumor era CLI. Por

outro lado, não foi analisada a relação entre tipo histológico e presença de focos adicionais na peça cirúrgica, que poderia esclarecer este aspecto de forma mais objectiva.

Já em relação ao tempo decorrido entre a data de diagnóstico do tumor e a data de realização da RM o valor mínimo de duas semanas verificado para as doentes do CHUC é o tempo máximo admitido pela Canadian Society for Surgical Oncology que decorra entre o estudo pré-operatório até ao início do tratamento (10), embora F. Sardanelli sugira a possibilidade de um mês ser admissível (15). Com isto percebe-se que as doentes que realizam RM no CHUC para estadiar o seu tumor ultrapassam a janela temporal de 2 a 4 semanas de testes pré-operatórios recomendada. Neste sentido é importante referir que este hipotético atraso pode condicionar um aumento da ansiedade das doentes (15) e adiamento do início do tratamento. Neste sentido, ressaltar o facto de que as datas de realização da cirurgia não terem sido coordenadas com estes dados, o que poderia fornecer uma perspectiva ainda mais real do tempo de espera das doentes submetidas a RM para estadiamento local do tumor que lhes foi recentemente diagnosticado.

Relativamente ao estudo imagiológico das doentes pela RM com objectivo de estadiar localmente o tumor, a taxa de doentes do CHUC com focos adicionais de doença ipsilaterais neste exame ultrapassa valores citados em vários estudos, que variam entre 16% (13) e 37% (16). Estas lesões detectadas acredita-se que possam alterar a decisão terapêutica de até 28,5% das doentes (3). Porém, é de óbvia importância ter em conta que nos P.U. das doentes do presente estudo apenas se apresentava registada a decisão terapêutica após a RM e não prévia a este exame que permitisse então concluir se houve alteração da mesma ou não; Por outro lado, referir que nesta instituição, no CHUC, não se encontra disponível biópsia guiada por RM, o que é considerado como condição imperativa para alteração de qualquer decisão relativa ao tratamento (1,7,17). É então admitido que a RM demonstra elevada sensibilidade

para detectar lesões adicionais de outra forma ocultas (6), no entanto a questão que se coloca nesta altura relaciona-se com o facto de diversos autores referirem que estes focos adicionalmente detectados pela RM são passíveis de controlar por irradiação local (3,13), o que lhes confere reduzido significado clínico (13). Porém, é de sublinhar que esta informação fornecida pela RM pode proporcionar um melhor planeamento cirúrgico, uma excisão mais apropriada do tumor, com a perspectiva de ajudar a diminuir a taxa de recorrência local (18). Neste estudo, para verificar estes aspectos, seria necessário realizar um follow-up das doentes para verificar as taxas de recorrência local consoante o tratamento seleccionado. Focos adicionais de lesão são mais frequentemente malignos quando se localizam no mesmo quadrante, ou seja, quando a RM conclui que o tumor é multifocal (15), sendo que este cenário ocorre em cerca de 7,3% das doentes (18). No que respeita a multicentricidade, a RM detectou focos em quadrante diferente do da lesão principal em maior percentagem de doentes dos CHUC do que no mesmo quadrante, o que corrobora o estudo de 2012 de F. Pediconi et al.. Referir ainda que estes resultados possam não representar inequivocamente a realidade visto que a recolha de dados e a interpretação das informações clínicas e nomenclaturas presentes nos P.U.'s possam ser influenciados pela ainda inicial experiência clínica da autora.

Por sua vez, lesões contra-laterais não foram detectadas pela RM nas doentes deste estudo, que se poderá relacionar com o facto de o maior risco para este tipo de lesões ser idade inferior a 55 anos (7), sendo o valor médio da nossa série os 57,92 anos. Contudo, outro factor de risco é a doente apresentar CLI (7), tipo histológico mais frequente entre as doentes estudadas. Com efeito, a importância da identificação de lesões na mama contra-lateral prende-se com a perspectiva de evitar múltiplos tratamentos, com a tentativa de proporcionar excisão simultânea das várias lesões (8), muito embora F. Sardanelli apresente no seu estudo de 2010 um risco cumulativo de cancro contra-lateral de 2-3% e que a alteração da terapêutica para excisão contra-lateral seja realizada em apenas 0,4% dos casos (15). Por outro lado, neste

estudo não será possível debater a acuidade da RM para detectar focos adicionais de doença na mama contra-lateral visto que nenhuma doente foi submetida a cirurgia contra-lateral nem foi realizado follow-up consequente, o que permitiria verificar se se desenvolveriam focos tumorais na mama contra-lateral.

O tratamento cirúrgico prevalente nas doentes aqui estudadas foi a mastectomia, que poderá estar relacionada com a também maior percentagem de tumores multicentrais à RM (3), bem como o tamanho do tumor (18), o ratio volume do tumor/volume da mama (18), localização e grau do tumor (18) e, nunca esquecer, a preferência da doente (18).

Relativamente à relação estabelecida entre as dimensões da lesão principal à RM e no exame histopatológico, muito embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa, o seu poder estatístico é muito baixo devido ao pequeno número de doentes da amostra, que ainda se viu mais reduzido após se verificar que 3 doentes não tinham as dimensões registadas nos P.U.'s., nomeadamente nos relatórios de RM. Por outro lado, conclui-se pelos valores medianos que a RM pode sobrestimar o tamanho real da lesão. Neste sentido, para que se possa aumentar o poder estatístico desta análise para 95%, isto é, para que $\beta = 0,05$, seria necessário ter uma amostra de 45 doentes.

No que respeita à relação de multifocalidade e multicentricidade entre a RM e a peça cirúrgica, os resultados obtidos permitem colocar em hipótese o facto de o Valor Preditivo Negativo deste exame poder ser considerável. Ou seja, quando a RM avalia o tumor em questão como unifocal é muito provável que ao excisar a lesão se verifique que efectivamente esta seja constituída por apenas um foco. Esta análise aproxima-se da linha de pensamento de N. Biglia et al. em 2011, que consideraram 91% como o Valor Preditivo Negativo da RM para lesões multifocais e multicêntricas. A taxa de FP, discutida na literatura como elevada (6,16), neste estudo revelou-se relativamente baixa, com apenas um caso, contudo o número

de doentes estudadas também é baixo, o que poderá ter enviesado este aspecto. Deste modo, não seria colocado em causa, neste caso, a questão de risco de sobre-tratamento das doentes, que é admitido como desvantagem da RM quando aplicada ao estadiamento local do cancro da mama (15).

Conclusão

O papel da RM no estadiamento local do cancro da mama no CHUC revela-se controverso, à semelhança do que é defendido pela literatura. Verifica-se que esta utilização não é de todo generalizada sendo que no espaço de um ano apenas 12 doentes realizaram este tipo de exame para estadiar localmente o cancro da mama recentemente diagnosticado. É perceptível concordância na relação entre multicentricidade do tumor na RM e no estudo anatomicopatológico, o que não se verifica em relação à multifocalidade. Por outro lado, a taxa de FP, que é discutida como um dos principais problemas da RM neste âmbito, não foi elevada. Já os FN obtidos permitem sublinhar o importante Valor Preditivo Negativo que a RM pode alcançar. No entanto, dado o reduzido número de doentes incluídas em estudo, a validade estatística do mesmo poderá ser questionada. É inteligível que se torna importante alargar a janela temporal de estudo e considerar a integração do seguimento das doentes no pós-operatório.

Agradecimentos

Agradeço ao Sr. Professor Doutor Filipe Caseiro Alves a especial oportunidade de realizar este trabalho no Serviço de Imagiologia do CHUC e todo o apoio dedicado.

Agradeço à Dra. Manuela Gonçalo as suas extraordinárias disponibilidade e ajuda, bem como os conhecimentos e valores transmitidos.

Agradeço à Dra. Luciana Barbosa e ao Dr. Rui Amaral todo o tempo dispendido no levantamento de casos.

Agradeço ao Dr. João Casalta o imprescindível auxílio nas dúvidas da análise estatística dos dados.

Agradeço à Dna Isabel toda a simpatia e colaboração.

Um especial obrigada aos meus pais, forças impulsionadoras do meu percurso.

Um especial obrigada ao meu irmão, Gonçalo Grangeia, pelo imprescindível carinho e pelo sentido de responsabilidade que me incute.

Um sentido obrigada aos meus amigos Andreia Oliveira, Ana Sousa, Guilherme Cabral, João Cardote, Leonor Miranda, Melissa Figueiredo e Teresa Cardote, pelo incondicional e fundamental apoio.

Referências

1. Sardanelli F, Boetes C, Borisch B, Decker T, Federico M, Gilbert FJ, et al. Magnetic resonance imaging of the breast: recommendations from the EUSOMA working group. *Eur. J. Cancer* [Internet]. 2010 May [cited 2013 Dec 17];46(8):1296–316. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20304629>
2. Kuhl CK. Current Status of Breast MR. *Radiology*. 2007;244(3):672–91.
3. Biglia N, Bounous VE, Martincich L, Panuccio E, Liberale V, Ottino L, et al. Role of MRI (magnetic resonance imaging) versus conventional imaging for breast cancer presurgical staging in young women or with dense breast. *Eur. J. Surg. Oncol.* [Internet]. 2011 Mar [cited 2013 Dec 17];37(3):199–204. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21237612>
4. Teller P, Jefford VJ, Gabram SG a, Newell M, Carlson GW. The utility of breast MRI in the management of breast cancer. *Breast J.* [Internet]. 2010 [cited 2013 Dec 19];16(4):394–403. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20545940>
5. Turnbull L, Brown S, Harvey I, Olivier C, Drew P, Napp V, et al. Comparative effectiveness of MRI in breast cancer (COMICE) trial: a randomised controlled trial. *Lancet* [Internet]. 2010 Feb 13;375(9714):563–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20159292>
6. Girardi V, Carbognin G, Camera L, Baglio I, Bucci a, Bonetti F, et al. Multifocal, multicentric and contralateral breast cancers: breast MR imaging in the preoperative evaluation of patients with newly diagnosed breast cancer. *Radiol. Med.* [Internet]. 2011 Dec [cited 2014 Jan 4];116(8):1226–38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21744256>
7. García-lallana A, Antón I, Saiz-mendiguren R, Elizalde A, Martínez-regueira F. Using magnetic resonance imaging for staging can change the therapeutic management in patients with breast cancer □. *Radiologia* [Internet]. 2012;54(4):350–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22534560>
8. Morris E. Should we dispense with preoperative breast MRI? *Lancet* [Internet]. 2010 [cited 2014 Jan 4];375(9714):528–30. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Should+we+dispense+with+preoperative+breast+MRI+?#0>
9. Bernardi D, Ciatto S, Pellegrini M, Valentini M, Houssami N. EUSOMA criteria for performing pre-operative MRI staging in candidates for breast conserving surgery: hype or helpful? *Breast* [Internet]. 2012 Jun [cited 2014 Jan 4];21(3):406–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22709871>
10. Angarita F a, Acuna S a, Fonseca A, Crystal P, Escallon J. Impact of preoperative breast MRIs on timing of surgery and type of intervention in newly diagnosed breast cancer patients. *Ann. Surg. Oncol.* [Internet]. 2010 Oct [cited 2014 Jan 4];17 Suppl 3:273–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20853046>
11. Gutierrez RL, DeMartini WB, Silbergeld JJ, Eby PR, Peacock S, Javid SH, et al. High cancer yield and positive predictive value: outcomes at a center routinely using preoperative breast MRI for staging. *AJR. Am. J. Roentgenol.* [Internet]. 2011 Jan [cited 2013 Dec 25];196(1):W93–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21178040>

12. Bernardi D, Ciatto S, Pellegrini M, Valentini M, Houssami N. EUSOMA criteria for performing pre-operative MRI staging in candidates for breast conserving surgery: hype or helpful? *Breast* [Internet]. 2012 Jun [cited 2014 Jan 4];21(3):406–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22709871>
13. Brennan M, Houssami N. Newly diagnosed early breast cancer - an update on pre-operative assessment and staging. *Aust. Fam. Physician*. 2012;41(93):871–4.
14. Skandarajah AR, Mann GB. The role of magnetic resonance imaging in early breast cancer. *Asia. Pac. J. Clin. Oncol.* [Internet]. 2012 Mar [cited 2014 Jan 4];8(1):24–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22369441>
15. Sardanelli F. Additional findings at preoperative MRI: a simple golden rule for a complex problem? *Breast Cancer Res. Treat.* [Internet]. 2010 Dec [cited 2014 Jan 4];124(3):717–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20803241>
16. Schell AM, Rosenkranz K, Lewis PJ. Role of breast MRI in the preoperative evaluation of patients with newly diagnosed breast cancer. *AJR. Am. J. Roentgenol.* [Internet]. 2009 May [cited 2014 Jan 4];192(5):1438–44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19380574>
17. Grady I, Gorsuch-Rafferty H, Hadley P. Preoperative staging with magnetic resonance imaging, with confirmatory biopsy, improves surgical outcomes in women with breast cancer without increasing rates of mastectomy. *Breast J.* [Internet]. [cited 2013 Dec 13];18(3):214–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22487017>
18. Pediconi F, Miglio E, Telesca M, Luciani ML. Effect of Preoperative Breast Magnetic Resonance Imaging on Surgical Decision Making and Cancer Recurrence Rates. *Investig. Radiol.* [Internet]. 2012;47(2):128 – 135. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21934515>