

# Proposal of an automatic classification tool for primary care priority referral to a breast centre

## Proposta de classificação automática na atribuição de prioridades de referenciação dos cuidados primários de saúde a um centro de mama

Teresa Sousa-Ferreira\*, Ricardo Correia\*\*, Maria João Cardoso\*\*\*  
Hospital São João

### Abstract

**Overview and aims:** Error in the attribution of priority levels for subsequent hospital referral in patients with breast findings is one of the factors responsible for increasing waiting times in scheduling appointments in a speciality outpatient clinic with a subsequent predictable delay of real urgent cases. The objectives of this study are: (1) to determine the rate of inaccurate attribution of priority levels assigned to patients in primary care and subsequently referred for a speciality outpatient clinic in a breast centre (2) to find detectable causes behind the misclassification; (3) to propose an automatic classification tool for priority referrals to a Breast Centre, aiming minimize the classification errors.

**Study design:** Retrospective study.

**Population and methods:** We carried out a retrospective study of patients referrals from primary care to a specialist outpatient breast clinic using records saved in a software database specially designed for breast centres, the BreastCare®. We assessed the total number of referrals, proportion of urgent, medium and non-urgent referrals, and also the proportion of incorrect level of urgency referrals according to the final diagnosis. The pathology result was used as the gold standard.

**Results:** Errors in priority attribution from primary care were found in 51% of urgent referrals. In 10.7% cases of malignant lesions were classified as non urgent. In the case of confirmed benign lesions, 32,9% were incorrectly classified regarding priorities. Errors were more frequent in the age group - 45 to 64 years (45,5%) and in patients with lower education degrees - first to fourth grade (42,4%).

**Conclusion:** Primary care physicians refer more accurately malignant cases to specialist breast clinics than benign ones. Creation of objective criteria for referral may help to reduce errors.

**Keywords:** Breast diseases; Priorities; Referrals; Breast clinic; Primary care; Health services research.

### INTRODUÇÃO

A incidência mundial do cancro de mama tem vindo a aumentar anualmente e é responsável por cerca de 23% de todos os novos casos de cancro na população feminina. Anualmente são diagnosticadas mais de 1.100.000 mulheres com cancro da mama em todo o mundo e cerca de 410.000 morrem com esta neoplasia<sup>1</sup>.

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde

(OMS) em 2005, o cancro da mama foi responsável pela maior parte das mortes por doença oncológica registadas entre as mulheres portuguesas, sendo a sua taxa de mortalidade de cerca de 20/100.000<sup>2</sup>. Estima-se que anualmente surjam aproximadamente 4.500 novos casos de cancro da mama, na população portuguesa, número que demonstra o impacto e a importância desta neoplasia maligna em Portugal<sup>3</sup>. A atenção do público em geral e a atribuída pela comunicação social, ao cancro da mama tem crescido recentemente, e com esse crescimento, também aumentou a necessidade de acesso a serviços especializados no diagnóstico e tratamento do cancro da mama<sup>4,5</sup>. A necessidade do acesso a serviços especializados no serviço público é avaliado pelo médico de família

\*Médica interna de formação específica em Psiquiatria – Hospital Padre Américo – Centro Hospitalar entre o Tâmega e Sousa

\*\*Cientista de computação, Professor Auxiliar na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

\*\*\*Cirurgiã-Chefe na Unidade de Cancro da Mama da Fundação Champalimaud Lisboa

caso o achado dos meios complementares de diagnóstico justifique o reencaminhamento a uma unidade especializada, de acordo com as recomendações disponíveis<sup>6</sup>.

Em Portugal a dimensão dos erros de classificação no que diz respeito à atribuição de prioridades na referência de doentes com queixas mamárias não foi até à data avaliada. Para identificar a dimensão deste problema na prática clínica, foi conduzido um estudo retrospectivo usando os registos hospitalares da base de dados do *software* BreastCare<sup>®</sup>, contendo as informações clínicas dos pacientes referenciados para o Centro de Mama do Hospital de S. João. O BreastCare<sup>®</sup> é uma aplicação informática desenvolvida pelo Serviço de Bioestatística e Informática Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto em parceria com o Centro de Mama do Hospital de S. João do Porto, que serve de suporte às actividades clínicas desse mesmo centro<sup>7</sup>. A aplicação disponibiliza aos profissionais de saúde meios tecnológicos que apoiam a prestação de cuidados, estando integrada com os restantes Sistemas de Informação clínicos e administrativos do Hospital em que o referido Centro de Mama se insere, permitindo assim uma visão global do processo clínico.

Porque os critérios de referência são essencialmente subjetivos e quando errados podem motivar esperas desnecessárias em casos urgentes, foi desenvolvido uma ferramenta, de tipo algoritmo médico, de classificação automática na atribuição de prioridades de referência dos cuidados primários de saúde a um centro de mama. Um algoritmo médico é uma computação, fórmula, exame estatístico, nomograma ou tabela *look-up*, útil em cuidados de saúde. A finalidade pretendida com algoritmos médicos é melhorar e estandardizar a selecção e a aplicação de regimes de tratamento, reduzindo a introdução potencial de erros<sup>8</sup>.

Os objectivos deste estudo são: (1) determinação da taxa de inadequada atribuição de níveis de prioridade atribuídos a pacientes nos cuidados primários referenciados posteriormente para um centro especializado de mama; (2) determinação das possíveis causas de erro na classificação dos níveis de prioridade; (3) ***proposta de ferramenta automática de atribuição de níveis de prioridade de referência para um centro especializado de mama, como tentativa de minimizar os erros de classificação.***

## MÉTODOS

### Dados analisados

Foram considerados as referências recebidas dos

centros de saúde, através do sistema ALERT P1<sup>®</sup> ou através de fax para os centros de saúde que não têm ainda este sistema disponível (Figura 1). Não foram consideradas as referências internas (provenientes de outros serviços do Hospital de S. João). Foram excluídos os doentes do sexo masculino.

Entre Setembro de 2009 e Dezembro de 2010, foi conduzido um estudo retrospectivo de 1410 doentes. Os dados foram obtidos através do acesso à base de dados do *software* BreastCare<sup>®</sup>. As variáveis recolhidas neste estudo encontram-se na Figura 2.

### Determinação da taxa de inadequada atribuição de níveis de prioridade atribuídos a pacientes nos cuidados primários de saúde referenciados posteriormente para um centro especializado de mama

A taxa de erro na referência dos achados da mama pelos médicos de família foi avaliada através da avaliação da discordância entre os níveis de urgência por eles atribuídos e os níveis de urgência considerados verdadeiros tendo em conta o diagnóstico final determinado pelo Departamento de Anatomia Patológica. As associações consideradas incorrectas foram: nível de prioridade não urgente/urgência média na presença de lesão maligna; nível prioridade urgente com presença de lesão benigna; qualquer nível de prioridade na ausência de lesão mamária.

Para aumentar o tamanho da amostra os pedidos de consulta com prioridade urgência média e não-urgente foram avaliados em conjunto. Foram calculados os intervalos de confiança para níveis de significância de 95% e comparados para verificação de significado estatístico dos resultados.

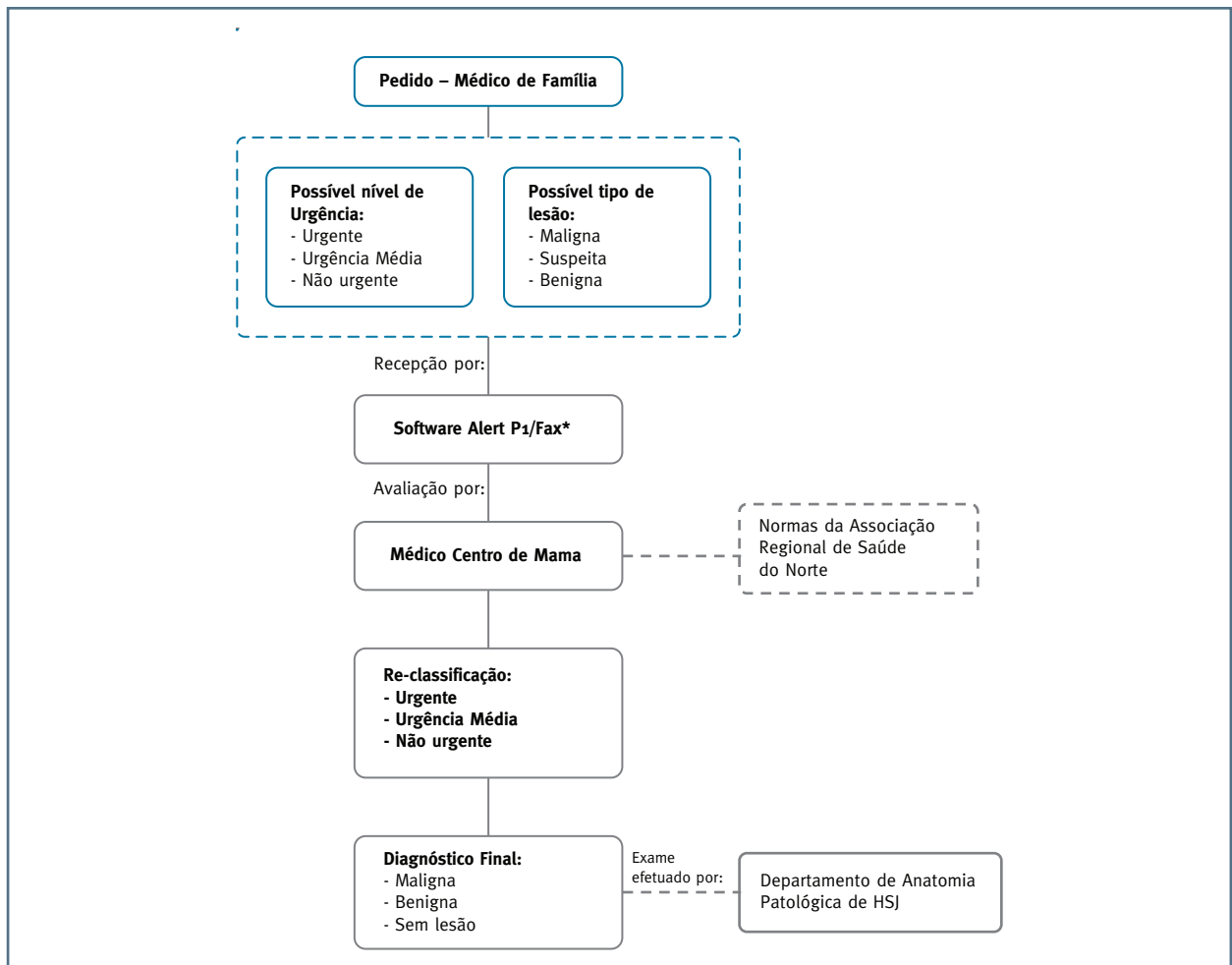
### Determinação de possíveis causas de atribuição errada de níveis de prioridade

Foram avaliadas as influências da idade, da escolaridade e do tipo de lesão apresentada pela paciente. Foram cruzados os valores referentes ao nível de prioridade e diagnóstico final para todos os subgrupos de cada uma das categorias definidas.

Relativamente à idade, os casos foram estratificadas em quatro subgrupos: menos de 24 anos de idade; 25-44 anos; 45-64 anos; e acima de 65 anos de idade.

Os subgrupos usados na estratificação da escolaridade foram: 1<sup>o</sup>-4<sup>o</sup> ano; 5<sup>o</sup>-9<sup>o</sup> ano; 10<sup>o</sup>-12<sup>o</sup> ano; Curso Superior (Bacharelato a Doutoramento).

As categorias usadas para estratificar o tipo de lesão (detectada pela Anatomia Patológica) apresentada pe-



**FIGURA 1.** Processo desde a chegada do pedido dos Centros de Saúde até à consulta no Centro de Mama do Hospital de S. João.

\*Fax para os CS que não têm ALERT disponível

los pacientes foram: Maligna, Benigna e Sem lesão.

Na avaliação destas possíveis causas de errada atribuição de níveis de prioridade foram calculados os intervalos de confiança para nível de significância de 95% e comparados para verificação de significado estatístico do *outcome*. As associações consideradas incorrectas foram: nível de prioridade não urgente/urgência média com presença de lesões malignas e nível de prioridade urgente com presença de lesão benigna.

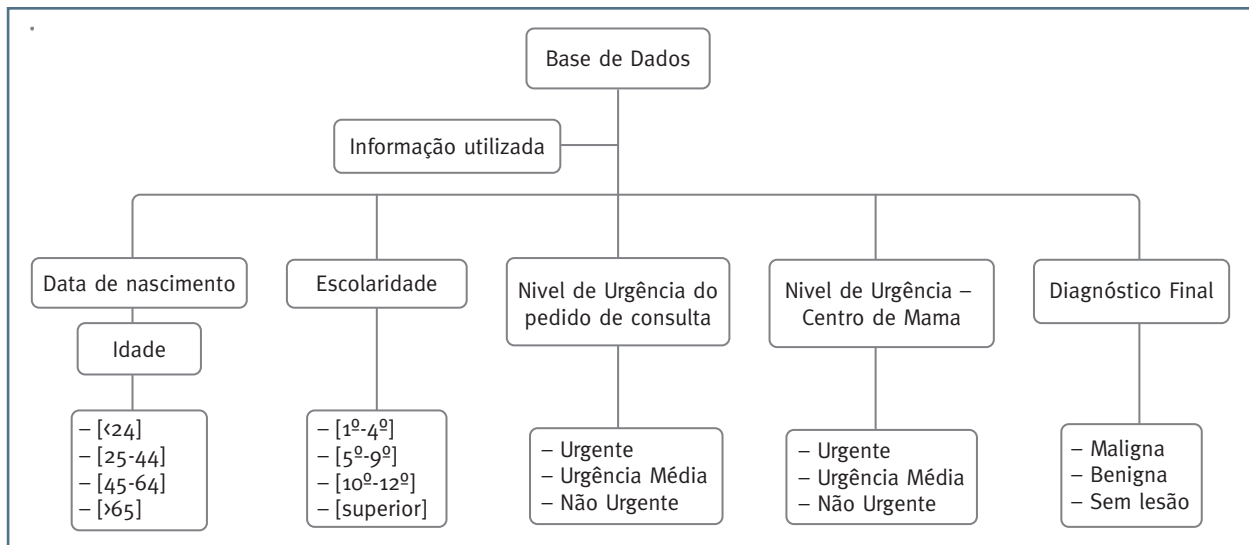
### Proposta de ferramenta automática de atribuição de níveis de prioridade de referência para um centro de mama

Numa tentativa de melhorar a classificação por parte dos Centros de Saúde foi desenvolvido, juntamente com o grupo de informática médica do CIDES (De-

partamento de Ciências da Informação e da Decisão em Saúde), uma ferramenta automática de referência – BreastCHECK (Figura 3). A ferramenta foi desenvolvida com base nas Recomendações Nacionais para Diagnóstico e Tratamento do Cancro da Mama do Alto Comissariado da Saúde<sup>6</sup> e complementada com a classificação BI-RADS segundo o *Breast Imaging Reporting and Data System Atlas de American College of Radiology*.

## RESULTADOS

O BreastCare<sup>®</sup> continha registos referentes a 1410 doentes no intervalo de tempo considerado. No entanto a base de dados encontrava-se incompleta em



**FIGURA 2.** Informação da base de dados Breastcare© utilizada no estudo.

CM - Médico do Centro de Mama.

MF - Médico de Família.

1. Seleccione os critérios	2. Resultados
Nódulo dominante, de aparecimento recente, em mulher com idade superior a 30 anos	
Ulceração	
Retracção cutânea	
Eczema mamilar	
Retracção mamilar recente	
Corrimento mamilar, sanguinolento, unicanalicular e espontâneo	
Nódulo dominante, de aparecimento recente, em mulher com idade inferior a 30 anos	
Modificações das características de nódulos existentes e sob vigilância	
Empastamento que persiste após período menstrual	
Abcesso mamário	
Cisto mamário dominante ou isolado recorrente após aspiração	
Dor associada a nódulo	
Dor intratável que não corresponde a medidas simples como tranquilização da doente, correcção do suporte das mamas e fármacos comuns	
Corrimento mamilar persistente e não hemático em mulher com idade superior ou igual a 50 anos	
Mulher pré-menopáusicas ou pós-menopáusicas com THS com nodularidade dolorosa simétrica das mamas sem anomalias localizadas	
Mulher com dor mamária não incapacitante e sem lesões clínicas ou imagiológicas (estabelecer o carácter cíclico ou não da dor)	
Mulher com menos de 50 anos com escorrência mamilar pluricanalicular ou intermitente, não sanguinolenta e não incomodativa	

**FIGURA 3.** BreastCHECK - ferramenta automática de referenciação desenvolvida com base nas Recomendações Nacionais para Diagnóstico e Tratamento do Cancro da Mama do Alto Comissariado da Saúde; Classificação BI-RADS desenvolvida com base no *Breast Imaging Reporting and Data System Atlas* de American College of Radiology.

cerca de 85% dos casos. Assim, o número de registos válidos variou de 190 a 225 conforme as variáveis usadas nas várias análises.

Determinação da taxa de inadequada atribuição de níveis de prioridade em pacientes nos cuidados primários de saúde referenciados posteriormente para um centro especializado de mama.

Das referências enviadas com nível de prioridade urgente, 51,0% foram erradamente referenciadas. Das referências com nível de urgência média/não urgente, 20,3% foram classificadas com nível de prioridade incorrecto [Quadro I].

### Determinação de possíveis causas de atribuição errada de níveis de prioridade

Em relação à influência da idade dos pacientes na referência, a faixa etária [<24] anos registou menor percentagem de erro (12,5%). As pacientes na faixa etária [45-64] anos de idade foram as que apresentaram a maior percentagem de erro (45,5%) [Quadro II]. Quando o nível de prioridade era não-urgente ou urgência média, as pacientes com cancro da mama apresentavam médias de idade superiores (67 anos). Quan-

do o nível de prioridade era urgente, a média de idades foi maior entre as pacientes que não tinham lesão (64 anos) [Quadro III].

Em relação à influência da escolaridade das pacientes na referência dos achados da mama, a classe [curso superior] obteve menor percentagem de erro (22,5%). As pacientes com escolaridade [1º- 4º] foram as que maior percentagem de erro apresentaram (42,4%) [Quadro IV].

Em relação à lesão apresentada, 32,9 % de lesões benignas foram mal referenciadas, à semelhança de 10,7% de malignas e de todas as ausências de lesão (como previamente considerado) [Quadro I].

### Proposta de ferramenta automática de atribuição de níveis de prioridade de referência para um centro especializado de mama

Uma ferramenta automática de atribuição de níveis de prioridade de referência foi desenvolvida – Breast-CHECK (Figura 3) – com base nas recomendações vigentes de referência<sup>6</sup>. As características clínicas

**QUADRO I. MÉDIAS DE IDADES E NÚMERO DE PACIENTES PRESENTES EM CADA CATEGORIA DEFINIDA POR UM NÍVEL DE URGÊNCIA DE PEDIDO DE CONSULTA E UM DIAGNÓSTICO FINAL**

Nível de Prioridade	Diagnóstico Final		
	Maligna [M(dp)n]	Benigna [M(dp)n]	Sem lesão [M(dp)n]
Urgente	57(14)50	53(11)46	64(6)6
Urgência Média	67(12)6	44(12)34	51(15)5
Não-urgente	0	45(16)60	49(15)13
p	0,095	0,002	0,069

Análise estatística por One Way ANOVA considerando  $p < 0,01$  (M - média de idade (anos); dp - desvio padrão; n - número de casos).

**QUADRO II. NÚMERO (N) E PERCENTAGEM (%) DE PACIENTES DE CADA FAIXA ETÁRIA COM RESPECTIVO NÍVEL DE PRIORIDADE E LESÃO**

Idade (anos)	Urgente n(%)				Urgência média + Não Urgente n(%)			
	M	B	SL	Total	M	B	SL	Total
<24	0	1 (100)	0	1	0	7 (100)	0	7
25-44	7 (50)	7 (50)	0	14	0	51 (90)	6 (10)	57
45-64	29 (47)	30 (48)	3 (5)	62	3 (8)	25 (68)	9 (24)	37
>65	14 (56)	8 (32)	3 (12)	25	3 (18)	11 (64)	3 (18)	17
Total	50 (49)	46 (45)	6 (6)	102	6 (5)	94 (80)	18 (15)	118

M- Maligna; B- Benigna; SL-Sem Lesão

**QUADRO III. MÉDIA DE IDADE DAS PACIENTES COM DETERMINADA LESÃO CONFORME O NÍVEL DE PRIORIDADE COM QUE FORAM REFERENCIADAS**

Nível de Prioridade	Diagnóstico Final			Total
	Maligna	Benigna	Sem lesão	
Urgente	56,6	53,4	64,2	66,8
Urgencia Média/Não-urgente	66,8	44,7	49,2	46,5

Análise estatística por One-Way ANOVA. Resultados obtidos com  $p < 0,01$ .

**QUADRO IV. NÚMERO (N) E PORCENTAGEM (%) DE PACIENTES DE CADA ESCOLARIDADE COM RESPECTIVO NÍVEL DE PRIORIDADE E LESÃO**

Escolaridade	Urgente n(%)				Urgência média + Não Urgente n(%)			
	M	B	SL	Total	M	B	SL	Total
1º-4º	22 (47)	24 (51)	1 (2)	47	5(13)	27 (71)	6 (16)	38
5º-9º	10 (46)	10 (46)	2 (9)	22	0	33 (92)	3 (8)	36
10º-12º	7(54)	5 (38)	1 (8)	13	0	12 (71)	5 (29)	17
Superior	9 (69)	4 (31)	0	13	0	15 (83)	3 (17)	18
Total	48 (51)	43 (45)	4 (4)	95	5 (5)	87 (80)	17 (15)	109

M- Maligna; B- Benigna; SL-Sem Lesão

estão agrupadas em 3 grupos, cada um com cor vermelha, amarela ou verde. A escolha por parte do usuário da ferramenta apenas de características do grupo verde levará à sugestão da não necessidade de referência para consulta de especialidade. A escolha apenas de características do grupo amarelo ou do grupo amarelo mais características do grupo verde, levará à sugestão de atribuição de nível de prioridade não urgente. A escolha de características do grupo vermelho (basta uma) isolada ou juntamente com características de outro grupo, levará à sugestão da necessidade de referência para consulta de especialidade com carácter urgente. Nacionais para Diagnóstico e Tratamento do Cancro da Mama do Alto Comissariado da Saúde<sup>6</sup>. O BreastCHECK foi complementada com a classificação de achados da mama segundo BI-RADS desenvolvida com base no *Breast Imaging Reporting and Data System Atlas de American College of Radiology*.

O uso da ferramenta foi acompanhado estatisticamente após ter sido solicitado a um informático a sua implementação em ambiente *web*. A ferramenta foi divulgada no *site* MGFamiliar.net a partir de 16 de Fevereiro, tendo havido um crescimento no número de visitas para uma média diária de 5,5 visitas em Fevereiro e de 5 em Março (Figura 3).

## DISCUSSÃO

### Determinação da taxa de inadequada atribuição de níveis de prioridade atribuídos a pacientes nos cuidados primários de saúde referenciados posteriormente para um centro especializado de mama.

Vários estudos britânicos<sup>9</sup> têm mostrado que a categorização das referências pelos médicos de família é inadequada com cerca de 22,5% de pacientes com cancro a serem classificados com nível de prioridade não urgente. Segundo Imkampe, um grande número de pacientes com achados benignos na mama é referenciado como urgente, prolongando consequentemente o tempo de espera para referências verdadeiramente prioritárias<sup>10</sup>. No presente estudo, apenas 10,7% das lesões malignas foram classificadas com prioridade que não a urgente [Quadro I]. Para um nível de significância de 95% (NS=95%) verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre o presente estudo e o estudo britânico<sup>9</sup> no que diz respeito à taxa de casos de cancro da mama classificados como não urgentes (10,7% *versus* 22,5%). Deste modo, a classificação de achados malignos da mama, neste estudo, tem uma acuidade superior à apresentada pelo estudo britânico.

Neste estudo, 32,9% das lesões benignas foram clas-

sificadas pelos médicos de família como urgentes, valor que se encontra muito acima do considerado como tolerável em relação à associação prioridade urgente/lesão benigna. As lesões inflamatórias (abscessos, cistos infectados), apesar de benignas, podem ser consideradas urgentes<sup>12</sup>. No entanto, estes casos urgentes representam apenas uma minoria das lesões benignas, e não podem ser por isso consideradas a causa desta errada atribuição de prioridades pois não representam mais de 5% das lesões benignas.

Em 51,0% das referências urgentes os médicos de família atribuíram esse nível de prioridade erradamente. Em 20,3% atribuíram erradamente nível de urgência média/ não urgente. As diferenças foram estatisticamente significativas (NS=95%). O impacto desta patologia na sociedade e consequentemente a pressão das pacientes sobre os médicos pode ter contribuído para estas elevadas taxas de erro.

#### **Determinação de possíveis causas de atribuição errada de níveis de prioridade.**

Verificou-se ser estatisticamente significativo ( $p=0,002$ ) que os médicos de família, no caso de lesões benignas, atribuem mais níveis de prioridade urgente em pacientes mais velhas [Quadro I].

Enquanto os extremos do espectro de condições malignas e benignas são relativamente fáceis de diagnosticar, existem dificuldades quando as condições clínicas são menos óbvias. Em mulheres mais jovens com mamas densas em que a acuidade dos exames disponíveis é baixa, a pressão para uma segunda opinião dada por um especialista pode ser elevada apesar de a probabilidade de cancro da mama permanecer baixa<sup>13</sup>. No entanto, no presente trabalho verificou-se que é na faixa etária [ $<24$ ] anos que ocorrem menos taxas de erros na classificação dos achados mamários pelos médicos de família (12,5%), e é na faixa etária [45 – 64] anos que ocorre a maior proporção de classificações erradas (45,5%) [Quadro II].

Na atribuição de níveis de prioridade, os médicos de família demonstram uma maior capacidade em excluir correctamente as pacientes que não têm lesões malignas, atribuindo um nível de prioridade adequado quando a idade da paciente se encontra entre 25 a 44 anos, em relação àquelas que têm idade superior a 45 anos *inclusivé*. Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ( $p<0,01$ ) na média de idade das pacientes com determinada lesão conforme o nível de prioridade com que foram referenciadas. Quando o nível de prioridade era não-urgente ou urgência média,

as pacientes com cancro da mama apresentavam médias de idade superiores (67 anos) quando comparadas com as que não tinham lesão maligna. Assim, verificou-se que quando as pacientes têm mais idade, os médicos de família tendem a aumentar a prioridade pois, eventualmente, estão mais preocupados com a probabilidade de cancro. Por outro lado, as pacientes com mais idade com cancro da mama são referenciadas com nível de prioridade inferior ao correcto, uma vez que em pacientes com idade acima dos 65 anos, os médicos de família provavelmente já não estão tão preocupados, pois mesmo sendo maior a probabilidade de cancro, habitualmente os tumores diagnosticados nestas idades têm melhor prognóstico<sup>10,11</sup> [Quadro III].

Foi no grupo de pacientes com curso superior que ocorreram menos erros na atribuição de prioridade dos achados mamários pelos médicos de família (22,5%) [Quadro IV]. Por outro lado, é na escolaridade [1<sup>o</sup>-4<sup>o</sup>] que ocorre a maior proporção de atribuições erradas (42,4%). Esta discrepância relativamente à escolaridade, poderá dever-se, por exemplo, a exames de rastreio de pior qualidade ou à existência de pacientes «sem médico» oriundas de algumas áreas suburbanas. No entanto, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas taxas de erro de atribuição de níveis de prioridade pelo médico de família nas diferentes escolaridades.

Em relação ao tipo de lesões apresentadas pelas pacientes (maligna, benigna ou sem lesão) verificou-se 100% de erro na atribuição de níveis de prioridade quando o diagnóstico final era «sem lesão» uma vez que na ausência de lesão não se deve referenciar. Quanto às lesões malignas, 10,7% foram mal referenciadas, à semelhança de 32,9% de lesões benignas [Quadro I]. Os resultados foram estatisticamente significativos (NS=95%). A explicação mais provável deve-se ao facto de as pacientes, na maioria dos casos, serem já portadoras de estudo imagiológico, com classificação BI-RADS, o que veio ajudar de forma indiscutível a referenciação de lesões malignas pelos médicos de família.

#### **Proposta de ferramenta automática de atribuição de níveis de prioridade de referenciação para um centro especializado de mama**

A atribuição de níveis de urgência inadequados atrasa as consultas verdadeiramente urgentes. O atraso no diagnóstico em períodos superiores a três meses (do primeiro sintoma ao tratamento ou desde a primeira consulta ao tratamento) tem um efeito adverso no pre-

curso da doença (nível de evidência 2)<sup>14</sup>. Daí a importância de combater os erros na atribuição de níveis de prioridade à consulta de especialidade. Futuros estudos revelarão a real utilidade desta ferramenta na melhoria na atribuição dos níveis de prioridade.

#### REFERÊNCIAS

1. GERVÁSIO H. Nova terapêutica para o carcinoma da mama reduz em 17% o risco de morte. *Anamnesis* 2006; 15(156):14-16.
  2. World Health Organization: The impact of cancer. Available from URL: [http://www.who.int/ncd\\_surveillance/infobase/web/InfoBasePolicyMaker/reports/ReporterFullView.aspx?id=5](http://www.who.int/ncd_surveillance/infobase/web/InfoBasePolicyMaker/reports/ReporterFullView.aspx?id=5) Geneva.
  3. Bastos J. Evolução da mortalidade por Cancro da Mama em Portugal (1955-2002). *Acta Med Port* 2007; 20: 139-144.
  4. Patel RS. One stop breast clinics – victims of their own success? A prospective audit of referrals to a specialist breast clinic. *European Journal of Surgical Oncology* 2000; 26: 452-454.
  5. Love RR. Global cancer research initiative. *Cancer Manag Res* 2010; 2:105-109.
  6. Recomendações Nacionais para Diagnóstico e Tratamento do Cancro da Mama, Alto Comissariado da Saúde. Disponível em URL: [http://www.acs.min-saude.pt/files/2009/09/acs\\_cancro-mama\\_low.pdf](http://www.acs.min-saude.pt/files/2009/09/acs_cancro-mama_low.pdf)
  7. Silva V. Study of clinical workflow and information flow of a breast care unit. *HealthInf* 2010; p.294-301.
  8. Kantor G. Medal: The Medical Algorithm Project. *ME-DINFO* 2001.
  9. Baughan P. Auditing the diagnosis of cancer in primary care: the experience in Scotland. *Br J Cancer* 2009; 3:101 Suppl 2:S87-91.
  10. Imkamp A. Two-week rule: Has prioritisation of breast referrals by general practitioners improved?, *The Breast* 2006; 15: 654-658.
  11. Eberl MM. Characterizing breast symptoms in family practice, *Ann Fam Med* 2008; 6:528-533.
  12. Dixon JM. Treatment of breast infection. *BMJ* 2011; 11:342:d396.
  13. Cochrane RA. Evaluation of general practitioner referrals to a specialist breast clinic according to the UK national guidelines. *European Journal of Surgical Oncology* 1997; 23:198-201.
  14. Richards MA, Influence of delay on survival in patients with breast cancer: a systematic review. *Lancet* 1999;353(9159): 1119-1126.
- American College of Radiology (ACR) Breast Imaging Reporting and Data System Atlas (BI-RADS® Atlas)  
[http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality\\_safety/BIRADSAAtlas](http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/BIRADSAAtlas).