

Eficácia da core biopsia de mama guiada por imagem: uma revisão integrativa da literatura

Core effectiveness image-guided breast biopsy: an integrative literature review

Efectividad de la core biopsia de mama guiada por imagen: una revisión integradora de la literatura

Valéria Maria de Macêdo¹, Breno Wanderson Lopes Visgueira¹, Ednaldo Francisco Santos Oliveira Júnior², Jâmeson Ferreira da Silva³, Sarah Nilkece Mesquita Araújo⁴

RESUMO

Objetivo: Este estudo teve por objetivo identificar na literatura estudos que abordem a eficácia da core biopsia de mama guiada por imagem. **Método:** Para tanto, foi realizado uma revisão integrativa da literatura, tendo como base periódicos publicados na base de dados Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), no período de 2010 a 2016, no idioma português, na íntegra, a partir da combinação dos descritores: core biopsia, mama e biopsia guiada por imagem. A busca totalizou 21 estudos selecionados para análise, dos quais oito atenderam aos critérios de inclusão. **Resultados:** Os resultados apontaram que o conteúdo dos artigos detectados relacionava-se às vantagens e desvantagens da core biopsia e à questão da amostra coletada nos exames, se realmente era representativa da totalidade da lesão. **Conclusão:** De acordo com o presente artigo, pode-se concluir que a core biopsia de mama guiada por imagem é primordial no diagnóstico de lesões mamárias, pois sua prática proporcionou aos pacientes uma melhor acurácia, um custo mais acessível e um diagnóstico conclusivo. Verificou-se com os estudos que a taxa de concordância da amostra coletada na CB em relação ao tipo histológico foi de 76% e que a sensibilidade encontra-se diretamente proporcional ao volume dos fragmentos coletados. Os avanços tecnológicos nos exames por imagem têm possibilitado um ganho de qualidade na realização da CB de mama.

Palavras chave: Core Biopsia. Mama. Biopsia Guiada por Imagem.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to identify studies in the literature that address the efficacy of core image-guided breast biopsy. **Method:** For that, an integrative review of the literature was carried out, based on periodicals published in the Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), from 2010 to 2016, in the Portuguese language, in full, based on the combination of the descriptors: core biopsy, breast and imaging guided biopsy. The search totaled 21 studies selected for analysis, of which eight met the inclusion criteria. **Results:** The results indicated that the content of the detected articles was related to the advantages and disadvantages of the core biopsy and to the question of the sample collected in the exams if it was really representative of the whole lesion. **Conclusion:** According to the present article, it can be concluded that core image-guided breast biopsy is essential in the diagnosis of breast lesions, since its practice gave the patients a better accuracy, a more accessible cost and a conclusive diagnosis. It was verified with the studies that the concordance rate of the sample collected in the CB in relation to the histological type was 76% and that the sensitivity is directly proportional to the volume of the collected fragments. The technological advances in the imaging tests have made possible a quality gain in the accomplishment of breast CB.

Keywords: Core Biopsy. Breast. Image Guided Biopsy.

¹ Tecnólogo em Radiologia. Especialista em Imaginologia. Instituto Lato Sensu.

² Mestre em Saúde da Família e Tecnólogo em Radiologia. Coordenador da Especialização em Imaginologia, Instituto Lato Sensu.

³ Tecnólogo em Radiologia e Mestre em Genética e Toxicologia. Docente do Instituto Lato Sensu.

⁴ Doutoranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí e Tecnóloga em Radiologia. Docente do Instituto Lato Sensu. E-mail: sarahnilkece@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo identificar en la literatura estudios que abordan la efectividad de la core biopsia de mama guiado por imagen. **Metodología:** Por lo tanto, fue realizado una revisión integradora de la literatura, teniendo como base periódicos publicados en la base de datos Scientific Electronic Library Online (SciELO), en el período 2010-2016, en portugués, en su totalidad, desde la combinación de descriptores: core biopsia, mama y la biopsia guiada por imagen. La búsqueda totalizó 21 estudios seleccionados para el análisis, ocho de los cuales cumplieron con los criterios de inclusión. **Resultados:** Los resultados mostraron que el contenido de los elementos detectados relacionados con las ventajas y desventajas de la core biopsia y la cuestión de la muestra recogida en las pruebas, si era verdaderamente representativa de toda la lesión. **Conclusión:** De acuerdo con este artículo, se puede concluir que la core biopsia de mama guiada por imagen es fundamental en el diagnóstico de lesiones de mama, debido a su práctica, proporciona a los pacientes una mayor precisión, más asequible y un diagnóstico concluyente. Fue con los estudios que la tasa de concordancia de la muestra recogida en la core biopsia en relación con el tipo histológico fue de 76% y la sensibilidad es directamente proporcional al volumen de los fragmentos recogidos. Los avances tecnológicos en las pruebas de imagen han permitido un aumento de la calidad en la realización de la core biopsia de mama.

Palabras clave: Core biopsia. Mama. La biopsia guiada por imágenes.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama é considerado a doença de grande predominância entre as mulheres, sendo o segundo mais freqüente no mundo e o mais comum do sistema reprodutor feminino. O Brasil possui um elevado índice de mortalidade por câncer de mama e seu prognóstico está diretamente associado ao diagnóstico precoce e a rapidez com que ocorre o tratamento (SANTOS et al, 2014).

A core biopsia (CB) é uma técnica de biopsia percutânea que permite a realização de nódulos palpáveis ou não, podendo ser guiada por métodos de imagem como mamografia, ultra-sonografia (US) e ressonância (RM) (CAMARGO JUNIOR et al, 2007).

Sendo evidente o câncer, a CB converte-se em um estágio cirúrgico – terapêutico único, sendo desnecessários dois estágios, o cirúrgico para diagnóstico e o cirúrgico para terapia. Dessa forma a CB diminui o elevado número de cirurgias para diagnóstico, reduzindo significativamente as despesas e tornando mais ágil o diagnóstico conclusivo do câncer (LIMA JUNIOR et al, 2009).

O estudo surgiu a partir do interesse de se estudar a eficácia da CB de mama guiada por imagem e se o seu resultado é realmente satisfatório, uma vez que, caso o resultado do referido procedimento venha a ser falso-negativo ou falso-positivo traria danos irreversíveis a paciente, trazendo assim o presente estudo mais um elemento de consulta pública sobre o tema. A pesquisa torna-se relevante para informar os profissionais da área de saúde, no que diz respeito ao conhecimento adquirido sob a eficácia da CB de mama guiada por imagem. Assim, a partir desse entendimento, um conhecimento mais profundo sobre o assunto contribuirá para a melhor decisão a ser tomada no momento de escolha do procedimento a ser adotado para o diagnóstico de uma lesão de mama.

Além de importante para tais fatores, o estudo implicará numa obtenção de dados de importância epidemiológica para futuras intervenções, e também, servirá como fonte de informação e conhecimento para profissionais da área da saúde, público em geral e desenvolvimento de estudos futuros.

Diante o exposto, o artigo tem como objeto identificar na literatura estudos que abordem a eficácia da CB de mama guiada por imagem, sendo norteado com a seguinte pergunta: a CB de mama guiada por imagem é um procedimento eficaz para detectar o câncer de mama segundo a literatura?

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura operacionalizada, a partir das seguintes etapas: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; categorização dos estudos selecionados; análise e interpretação dos resultados e apresentação da revisão/ síntese do conhecimento (MENDES et al, 2008).

O estudo em questão tem como tema escolhido a eficácia da CB de mama guiada por imagem. O diagnóstico das lesões é diretamente ligado a eficácia da CB guiada por imagem, uma vez o material colhido não seja o da lesão que se estuda o resultado poderá ser falso negativo, sendo assim de fundamental importância a precisão na realização do procedimento.

Foi realizado um estudo de revisão integrativa da literatura, tendo como base periódicos publicados na base de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO), no período de 2010 a 2016, no idioma português, na íntegra, a partir da combinação dos descritores: core biopsia, mama e biopsia guiada por imagem.

A busca totalizou 21 estudos selecionados para análise, dos quais 08 atenderam aos critérios de inclusão. Por fim, os dados foram apresentados em tabelas, analisados e interpretados conforme os objetivos do estudo e de acordo com a literatura consultada.

RESULTADOS

Abaixo encontram-se os resultados desse estudo, dividido em duas tabelas, a Tabela 01, de caracterização dos artigos, e a Tabela 02, de análise do conteúdo dos artigos.

A Tabela 01 apresenta 37,5% dos artigos publicados na Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, 25% na Revista Radiologia Brasileira, 25% no Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial e 12,5% na Revista Portuguesa de Cirurgia. Os artigos foram publicados principalmente nos anos de 2011, 2012 e 2013 25% cada, e 12,5% nos respectivos anos 2010 e 2016. A maioria era do Brasil 87,5% contra 12,5% do Portugal.

O conteúdo dos artigos detectados relacionava-se às vantagens e desvantagens da CB e à questão da amostra, se realmente o material coletado na biopsia realmente representava a totalidade da lesão (Tab. 2).

DISCUSSÃO

Métodos de imagem para avaliação da mama

A evolução da RM integrou as técnicas de diagnóstico e de manuseamento do câncer de mama, permitindo a análise da mama com alta sensibilidade na identificação de lesões malignas em torno de 90%. Variando de 60 a 90% a especificidade, em mulheres mais jovens esse número é menor, estando os resultados falsos positivos associados ao ciclo ou terapêutica hormonal (SEABRA, LOURENCO, 2013).

Atualmente na literatura radiológica do Brasil vem sendo publicados artigos que enfatizam a importância dos exames de imagem na evolução do diagnóstico mamário. Preferencialmente a CB é feita utilizando um método de imagem como gui9a, podendo ser a US e ou a estereotaxia (ROCHA et al, 2013).

Tomossíntese ou mamografia 3D é um método de imagem que permite a avaliação da mama por meio de imagens tomográficas contínuas, ultrapassando limitações da mamografia como a sobreposição de estruturas. Utiliza-se um equipamento de aparência similar ao mamógrafo, porém programado para aquisições de sucessivas imagens em vários ângulos (SEABRA, LOURENCO, 2013).

Tab. 1 Caracterização dos artigos. Teresina – PI 2016 (N=08)

Nº	Título	Autoria	Revista	Base de dados	Ano	Local
01	Imagiologia no carcinoma de mama.	SEABRA, LOURENCO.	Rev. Port. Cir.	Scielo	2013	Lisboa
02	Biópsia com agulha grossa guiada por ultrassonografia para o diagnóstico dos tumores fibroepiteliais da mama.	RICCI MD, et al.	Rev. Bras. Ginecol. Obstet.	Scielo	2011	Rio de Janeiro
03	Grau de subestimação histopatológica por core biopsy de lesões não palpáveis da mama.	GONCALVES, AVB et al.	Rev. Bras. Ginecol. Obstet.	Scielo	2011	Rio de Janeiro
04	Biópsia mamária realizada pela técnica de biópsia helicóide: estudo experimental.	SOUZA, E et al.	Rev. Bras. Ginecol. Obstet.	Scielo	2010	Rio de Janeiro
05	Concordância entre core biopsy e exame anatomopatológico da peça cirúrgica em pacientes com câncer de mama.	GALHARDO, CAV et al.	J. Bras. Patol. Med. Lab.	Scielo	2012	Rio de Janeiro
06	Passo-a-passo da core biópsia de mama guiada por ultrassonografia: revisão e técnica.	ROCHA, RD et al.	Ver. Radiol. Bras.	Scielo	2013	São Paulo
07	Subestimação diagnóstica das biópsias mamárias percutâneas por agulha grossa e assistidas a vácuo na hiperplasia ductal atípica e carcinoma ductal in situ em instrução brasileira de referência.	BADAN, GM et al.	Ver. Radiol. Bras.	Scielo	2016	São Paulo
08	Core biopsy: uma técnica confiável para o diagnóstico histopatológico do câncer de mama?	RIBEIRO-SILVA, A.	J. Bras. Patol. Med. Lab.	Scielo	2012	São Paulo

Tab. 2 Análise de conteúdos dos artigos. Teresina – PI 2016 (N=08)

Nº	OBJETIVOS	CONCLUSÃO
01	Abordar de forma sucinta as diferentes técnicas de imagem da mama, a sua semiologia, as suas indicações e alguns aspectos tecnológicos que correspondem a melhorias recentes.	O diagnóstico imagiológico e as técnicas de biópsia guiadas pela Imagem adquiriram um papel central no diagnóstico, planejamento da terapêutica e estadiamento do cancro da mama.
02	Avaliar a taxa de concordância da biópsia percutânea com agulha grossa guiada por ultrassom seguida pela biópsia excisional em nódulos de mama palpáveis, sugestivos de tumores fibroepiteliais.	A biópsia percutânea com agulha grossa é propedêutica minimamente invasiva que tem taxas de concordância com a biópsia excisional, de “substancial” a “quase perfeita”. A fibroesclerose deve ser considerada no diagnóstico diferencial dos tumores fibroepiteliais.
03	Determinar o grau de subestimação de core biopsy, guiada por imagem, de lesões impalpáveis da mama subseqüentemente submetidas à exérese cirúrgica.	Core biopsy guiada por imagem é um procedimento confiável, contudo permanece a recomendação de ressecção cirúrgica de lesões de alto risco detectadas à biópsia de fragmento já que não foi possível estabelecer características clínicas, imaginológicas, do procedimento e patológicas que pudessem prever subestimação e evitar a cirurgia.
04	Avaliar o desempenho da biópsia helicoidal na realização de biópsias mamárias.	Conclui-se que a biópsia helicoidal mostrou-se eficiente para a realização de biópsia de tumores mamários, e que os resultados obtidos justificaram o pedido de registro de patente da inovação e o início de um estudo <i>in vivo</i> mais aprofundado.
05	Avaliar a concordância entre o anatomopatológico da biópsia e o encontrado na peça cirúrgica.	Esses achados sugerem que a CB seja o método adequado para o diagnóstico histológico do câncer de mama, porém apresenta alta taxa de discordância para grau tumoral e invasão linfovascular com o exame anatomopatológico da peça cirúrgica, tendendo a subestimar a agressividade do tumor.
06	Detalhar as principais etapas deste procedimento, incluindo indicações, vantagens, limitações, seguimento e técnica, e elaborar um checklist contendo os passos indispensáveis para uma boa prática da técnica.	A CB de mama guiada por US tornou-se o método de escolha para todas as alterações que por ela são visualizadas, apresentando taxas de sensibilidade muito próximas às das biópsias cirúrgicas.
07	Determinar o grau de subestimação diagnóstica de biópsias mamárias percutâneas estereotáxicas por agulha grossa (core biopsy) e assistidas a vácuo (mamotomia).	A taxa de subestimação diagnóstica é cerca de duas vezes maior na core biopsy em relação à mamotomia. A certeza do alvo atingido não é o único determinante para um diagnóstico preciso.
08	Avaliar o grau de concordância entre o diagnóstico feito pela CB e a análise histopatológica posterior feita na peça cirúrgica.	Concluem que, embora a CB seja um bom método para se diagnosticar o câncer de mama, ela tende a subestimar a agressividade do tumor, principalmente em relação ao grau tumoral e a invasão linfovascular

Dentre os métodos de imagem para avaliação da mama a mamografia e a US são os mais utilizados, mas dependendo da lesão a ser avaliada se requer o uso de outros métodos como a RM e Tomossíntese.

Vantagens e desvantagens da core biopsia de mama

A acurácia da US e da punção por agulha fina no diagnóstico de tumor filóide é de maneira geral baixa, sendo considerada maior na ocasião onde os exames de imagens são combinados aos dados clínicos e histopatológicos das amostras do material da CB (RICCI et al, 2011).

No diagnóstico do câncer de mama a CB é apontada como um procedimento de alta precisão, variando a sensibilidade de 95% a 97%. Com certeza uma das vantagens da CB é versatilidade do método, podendo ser utilizado tanto pré-clínico radiologicamente suspeito, como lesões palpáveis para confirmar diagnóstico clínico ou mamográfico, para ter certeza de carcinoma (GALHARDO et al, 2012).

Uma desvantagem da CB ocorre durante o trajeto da agulha, pois existe o risco de espalhamento de células tumorais, mesmo que apenas teórico. A alteração que a CB causa na lesão principal é outra desvantagem, que inclui também hemorragia, granuloma, reação de corpo estranho e infarto das lesões originais, como papiloma ou fibroadenoma, resultando na diminuição do tamanho tumoral, se comparado com a punção aspirativa por agulha fina, sendo capaz de influenciar decisão sobre terapia adjuvante de tumores borderline (GALHARDO et al, 2012).

Tanto a CB quanto a mamotomia representam opções à biópsia cirúrgica excisional, por serem procedimentos de menor custo, menor morbidade, além de proporcionarem um resultado estético mais satisfatório. Estas biópsias são procedimentos ambulatoriais, não requerem internação hospitalar para sua realização e permitem a obtenção de testes imuno-histoquímicos, proporcionando ao cirurgião informações adequadas para a melhor decisão terapêutica (BADAN et al, 2016).

Recentemente vem sendo utilizado pelos patologistas duas principais técnicas para o diagnóstico do câncer de mama, sendo elas a punção biópsia aspirativa e a biópsia por agulha grossa. As duas possuem vantagens e desvantagens, porém a CB vem se destacando como método padrão para esse tipo de diagnóstico, pois é considerado minimamente invasivo, permite o estudo histopatológico do tumor, o que não acontece com a punção por agulha fina, que permite somente o estudo citopatológico da amostra obtido (RIBEIRO-SILVA, 2012).

Os autores relatam e comentam que apesar de a CB ser um método recente, já se tornou de grande importância no diagnóstico do câncer de mama e vem sendo bastante utilizado para diagnóstico inicial, com certeza uma grande ferramenta na detecção precoce de lesões mamárias.

Dependendo da necessidade de avaliação da lesão o médico escolhe o melhor meio de imagem para guiar a CB, tendo como uma das vantagens a acurácia e o custo diminuído em relação à biópsia excisional.

A subestimação diagnóstica relacionada à amostragem da lesão

A única condição para um diagnóstico exato é a convicção do certo do alvo, sendo assim necessário o bastante no tamanho do material e na quantidade de fragmentos, com uma amostra significativa é possível o diagnóstico decisivo, gradação histológica, subtipagem e definição de invasão (GONCALVES et al, 2011).

A quantidade da amostra coletada em uma biópsia interfere diretamente no resultado do exame histológico de lesões mamárias. No presente estudo foi coletado um fragmento nas biópsias, a quantidade da amostra foi insuficiente para um diagnóstico conclusivo. Quando se utiliza os dois equipamentos (biópsia helicoidal e CB) , existem discordância diagnóstica, resultados falso-negativos, dessa forma existe a indicação para se coletar uma maior quantidade de amostra em biópsias de lesões mamária palpáveis

Há várias indicações que permitem atribuir a interferência do volume da amostra de biópsia no resultado do exame histopatológico de lesões mamárias. No estudo de Sousa, coletou-se apenas um fragmento nas biópsias, constatando-se que este número foi suficiente para definir de forma significativa os diagnósticos.

Entretanto, é preciso considerar que ao utilizar ambos os equipamentos (BH e CB), houve resultados falso-negativos e discordância diagnóstica, os quais indicam a necessidade de se colher mais de um fragmento em biópsias de lesões mamárias palpáveis (SOUZA et al, 2010).

Para aumentar a sensibilidade da amostra o ideal seria que os fragmentos estejam intactos, no mínimo cinco fragmentos para a amostra, homogêneos, esbranquiçados e que imergissem rapidamente na solução com formaldeídos, a aquisição seja através de uma pistola de longo alcance, maior que 15 mm, pois a sensibilidade está diretamente ligada ao volume dos fragmentos. Estudos apontam a necessidade de visualização em tempo real do trajeto da agulha, para a diminuição de falso-negativo (ROCHA et al, 2013).

Uma grande preocupação em relação a CB, entretanto, é a questão da amostragem da lesão. Será que um pequeno cilindro de tecido mamário é representativo da lesão como um todo? Em outras palavras, será que o diagnóstico feito pela CB é confiável? Para tentar contribuir na resposta dessa questão, Galhardo e colaboradores, em artigo publicado nessa edição do *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, avaliaram o grau de concordância entre o diagnóstico feito pela core CB e a análise histopatológica posterior feita na peça cirúrgica, considerada padrão-ouro. Os autores verificaram que a taxa de concordância em relação ao tipo histológico foi de 76% (RIBEIRO-SILVA, 2012).

Segundo os autores uma das grandes preocupações da CB é a questão amostragem, se realmente foi coletada uma amostra da lesão, e se a quantidade da amostra é o suficiente para definir um diagnóstico conclusivo. Relacionado sempre ao diagnóstico histopatológico da peça cirúrgica, pois a CB tende a subestimar o grau de invasão da lesão. A amostragem representa o todo quando se tem no mínimo cinco fragmentos da lesão, tendo certeza que o alvo foi atingido comprovado através dos meios de imagem, sendo adequado e suficiente para uma análise satisfatória, assim a CB é eficaz.

CONCLUSÃO

De acordo com o presente artigo, pode-se concluir que a CB de mama guiada por imagem é primordial no diagnóstico de lesões mamárias, pois sua prática proporciona aos pacientes uma melhor acurácia, um custo mais acessível e um diagnóstico conclusivo.

Verificou-se com os estudos que a taxa de concordância da amostra coletada na CB em relação ao tipo histológico foi de 76% e que a sensibilidade encontra-se diretamente proporcional ao volume dos fragmentos coletados. Os avanços tecnológicos nos exames por imagem têm possibilitado um ganho de qualidade na realização da CB de mama. Produção escassa relacionada ao tema. Faz-se necessários mais artigos sobre o tema abordado, tendo em vista ser um campo muito fértil para novas pesquisas.

Recebido em: 2/2017
Aceito em: 3/2017
Publicado em: 4/2017

REFERÊNCIAS

- BADAN, G. M., et al. Subestimação diagnóstica das biópsias mamárias percutâneas por agulha grossa e assistidas a vácuo na hiperplasia ductal atípica e no carcinoma ductal in situ em instituição brasileira de referência. *Revista Radiologia Brasileira*, São Paulo, vol.49, no.1, p.6-11, Jan./Fev. 2016.
- CAMARGO JUNIOR, H. S. A. de, et al. Biópsia de fragmento em nódulos mamários suspeitos com até 10 mm. *Revista Brasileira de Ginecologia Obstetrícia*, Campinas, vol.29, n.6, p.317-323, 2007.
- GALHARDO, C. A. V., et al. Concordância entre core biopsy e exame anatomopatológico da peça cirúrgica em pacientes com câncer de mama. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, Rio de Janeiro, vol.48, no.1, p.59-65, Fev. 2012.
- GONCALVES, A. V. B., et al. Grau de subestimação histopatológica por core biopsy de lesões não palpáveis da mama. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Rio de Janeiro, vol.33, no.7, p.123-131, Jul. 2011.
- LIMA JUNIOR, A. F. et al. Core biopsy no diagnóstico das lesões mamárias impalpáveis na categoria mamográfica BI-RADS® 5. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, vol.45, n.3, p.223-231, 2009.
- MENDES, K. D. S., et al. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enfermagem*, Florianópolis v.17, n.4, p.758-764, 2008.
- RIBEIRO-SILVA, A. Core biopsy: uma técnica confiável para o diagnóstico histopatológico do câncer de mama?. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, ISSN 1676-2444, vol.48, n.1, p.8-9, 2012.
- RICCI, M. D., et al. Biópsia com agulha grossa guiada por ultrassonografia para o diagnóstico dos tumores fibroepiteliais da mama. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Rio de Janeiro, vol.33, no.1, p.27-30, Jan. 2011.
- ROCHA, R. D., et al. Passo-a-passo da core biópsia de mama guiada por ultrassonografia: revisão e técnica. *Revista Radiologia Brasileira*, São Paulo, vol.46, no.4, p.234-241, Jul./Ago. 2013.
- SANTOS, L. C. dos, et al. Avaliação da acurácia do exame histopatológico por congelamento em fragmentos de tecido obtidos por biópsia percutânea com agulha grossa no diagnóstico do câncer de mama em tumores palpáveis. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, vol. 41, n.1, p.07-10, 2014.
- SEABRA, Zita Teresa e LOURENCO, João. Imagiologia no Carcinoma da Mama. *Revista Portuguesa de Cirurgia*, Lisboa, no. 27, p. 59-70, dez. 2013.
- SOUZA, E. de, et al. Biópsia mamária realizada pela técnica de biópsia helicoidal: estudo experimental. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Rio de Janeiro, vol.32, no.12, p.597-601, Dez. 2010.