

ORIGINAL

Biopsia guiada por arpón de lesiones no palpables de mama. Relación entre el número de procedimientos realizados por cirujano y los resultados

D. Martínez-Ramos, J. Escrig, J. M. Laguna, M. Alcalde, I. Cisneros, I. Rivadulla, J. L. Salvador

Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital General de Castellón

RESUMEN

Introducción: La biopsia de lesiones no palpables de la mama es uno de los procedimientos más dificultosos en el ámbito de la cirugía mamaria. El efecto de la especialización del cirujano en los resultados tras la biopsia guiada por arpón de las lesiones no palpables de la mama no ha sido estudiado previamente.

Pacientes y métodos: Se diseñó un estudio retrospectivo, con revisión de las historias clínicas de pacientes sometidas a biopsia guiada por arpón de lesiones no palpables de la mama en el Hospital General de Castellón entre enero de 2000 y diciembre de 2007. Se establecieron, de forma arbitraria, 2 grupos de cirujanos: aquellos que habían realizado 30 o más procedimientos (especialistas) y aquellos que habían realizado menos de 30 (no especialistas). Se compararon la tasa de exéresis completa, las complicaciones, el tipo histológico y la cirugía definitiva.

Resultados: El grupo de especialistas estuvo compuesto por 3 cirujanos y el grupo de no especialistas por 15 cirujanos. El grupo de especialistas realizó un total de 165 procedimientos (70,5%), mientras que el grupo de no especialistas realizó 69 (29,5%). Tras comparar ambos grupos para las variables de interés no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Conclusión: No se ha podido demostrar que la especialización del cirujano sea un factor determinante de los resultados tras la biopsia guiada por arpón de lesiones no palpables de la mama. No obstante, debido a las características del estudio, no se puede descartar la influencia de ciertos sesgos en los resultados.

Palabras clave: Especialización. Mama. Biopsia. Arpón. Lesiones no palpables.

ABSTRACT

Background: Biopsies of non palpable breast lesions are one of the most difficult procedures performed in breast surgery. The effect of the surgeon specialization upon the results after wire-guided biopsies of non palpable breast lesions has not been previously reported.

Patients and methods: A retrospective study was made, involving review of the case histories of patients subjected to wire-guided biopsy for non palpable breast lesions in Castellón General Hospital between January 2000 and December 2007. We arbitrarily established 2 groups of surgeons, those performing ≥ 30 procedures (specialists) and those performing < 30 procedures (non-specialists). The rate of complete exeresis, complications, histologic type and definitive surgery were then compared for both groups.

Results: The group of specialists was compounded by 3 surgeons and the non-specialists group by 15 surgeons. The group of specialists performed a total of 165 procedures (70.5%), while the non-specialists group performed 69 (29.5%). When comparing both groups for the variables of interest, no statistically significant differences were seen.

Conclusions: It has not been possible to show that surgeon specialization is a factor determining the results after wire-guided biopsies for non palpable breast lesions. Nevertheless, due to the characteristics of the study, it is not possible to discard the influence of some biases on our results.

Key words: Specialization. Breast. Biopsy. Wire. Non palpable lesions.

INTRODUCCIÓN

El grado de especialización del cirujano se ha postulado como un factor independiente para el pronóstico de diferentes tipos de intervenciones quirúrgicas, especial-

Recibido: 16-07-08.
Aceptado: 03-09-08.

Correspondencia: David Martínez-Ramos. Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital General de Castellón. Avda. Benicàssim, s/n, 5ª planta. 12004 Castellón. e-mail: davidmartinez@comcas.es

mente para aquellas menos frecuentes o que presentan mayor complejidad (1,2). Aunque la definición de cirujano especialista o superespecialista en cualquier disciplina continúa siendo objeto de debate, el número de procedimientos realizados, bien por el propio cirujano o bien en el centro de trabajo, es uno de criterios utilizados con mayor frecuencia. Por otro lado, en el ámbito de la patología mamaria, la biopsia guiada por arpón de lesiones no palpables constituye uno de los principales retos diagnósticos y terapéuticos, requiriendo no sólo la destreza del cirujano, sino también la estrecha colaboración con otros especialistas, principalmente con radiólogos y anatomopatólogos. Aunque parece razonable que el grado de especialización en cirugía mamaria puede condicionar los resultados de las biopsias guiadas por arpón, hasta la fecha no se habían realizado estudios que evaluaran esta posible relación.

La hipótesis de trabajo del presente estudio fue que el grado de especialización de un cirujano, definido por el número de intervenciones realizadas, puede modificar los resultados de las biopsias guiadas por arpón esterotáxico de lesiones no palpables de la mama.

PACIENTES Y MÉTODO

Se diseñó un estudio retrospectivo con revisión de las historias clínicas de mujeres sometidas a biopsia guiada por arpón de lesiones no palpables de la mama en el Hospital General de Castellón en el periodo comprendido entre enero de 2000 y diciembre de 2007.

Se establecieron, de forma arbitraria, dos grupos de cirujanos, aquellos que habían realizado, durante este periodo, 30 o más biopsias y aquellos que habían realizado menos de 30 biopsias. El primer grupo (≥ 30 procedimientos) se consideró como el grupo de "expertos" y el segundo (< 30 procedimientos) como el grupo de "no expertos". Se compararon las características de ambos grupos, utilizando las variables que se recogen en la tabla I. Se utilizaron 4 variables de resultado para comparar al grupo de expertos con el de no expertos, que fueron: a) la extirpación completa de la lesión mamográfica; b) las complicaciones; c) la histología definitiva; y d) la cirugía definitiva, cuando esta fue necesaria. Para la comparación de variables cualitativas se utilizó la prueba de la χ^2 , pero si alguno de los valores esperados en cualquiera de las celdas de las tablas de contingencia era menor de 5, se aplicó la prueba exacta de Fisher. Posteriormente, se realizó un análisis multivariante mediante regresión logística, forzando la inclusión de los posibles factores de confusión que afectarían a la resección completa e incompleta de las lesiones, incluyendo así la distancia del arpón a las lesiones y el grado de especialización del cirujano. Las diferencias estadísticas se establecieron como significativas cuando el valor de la p fue menor o igual de 0,05 ($p \leq 0,05$). Se utilizó el programa estadístico STATA versión 9.2.

Tabla I. Características basales de ambos grupos de estudio (expertos y no expertos)

		Expertos* (n = 165)	No expertos* (n = 69)
Procedencia	UPCM	107 (67%)	46 (70%)
	Otras	53 (33%)	20 (30%)
Edad (media \pm desviación estándar)		54,2 \pm 9,8	54,52 \pm 11,5
Edad menarquia (media \pm desviación estándar)		12,8 \pm 2,4	13,12 \pm 2
AF cáncer de mama	Sin AF	138 (87%)	61 (92%)
	De 1 ^{er} grado	13 (8%)	3 (4%)
	De 2 ^o grado	7 (4%)	2 (3%)
Lactancia materna	Sí	63 (43%)	34 (57%)
	No	84 (57%)	26 (43%)
Clínica	Asintomática	140 (86%)	57 (85%)
	Dolor	3 (2%)	2 (3%)
	Teloreea	1 (0,6%)	0
	Nódulo	18 (11%)	6 (9%)
	Retracción	0	2 (3%)
Mama	Derecha	84 (51%)	38 (55%)
	Izquierda	81 (49%)	31 (45%)
Cuadrante mamario	CSI	25 (16%)	9 (13%)
	CSE	94 (60%)	39 (57%)
	CIE	15 (10%)	10 (15%)
	CII	18 (11%)	8 (12%)
	Retroareolar	4 (3%)	2 (3%)
Tipo de lesión radiológica	Nódulo	41 (25%)	17 (25%)
	Estrellada	24 (14%)	11 (16%)
	Asimetría	2 (1%)	36 (6%)
	Sólo calcificación	98 (59%)	36 (53%)
Microcalcificaciones	Sí	115 (30%)	44 (35%)
	No	50 (70%)	24 (65%)
Tipo de microcalcificación	Sin microcalcificaciones	50 (30%)	24 (35%)
	Asociadas a nódulo	14 (8%)	7 (10%)
	Agrupadas	98 (59%)	36 (53%)
	Dispersas	0	1 (1%)
	Varios grupos	3 (2%)	0
Distancia del arpón a las lesiones	< 1 cm de la lesión	139 (91%)	60 (91%)
	≥ 1 cm de la lesión	9 (6%)	6 (9%)
Tipo de ingreso	UCSI	127 (77%)	56 (81%)
	Ingreso hospitalario	38 (23%)	13 (19%)
Tipo de anestesia	General	21 (13%)	9 (13%)
	Local y sedación	143 (87%)	60 (87%)

AP: antecedentes personales; AF: antecedentes familiares; UPCM: Unidad de Prevención del Cáncer de Mama; UCSI: Unidad de Cirugía Sin Ingreso. *Los porcentajes aparecen redondeados.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 234 procedimientos. El grupo de "expertos" estuvo formado por 3 cirujanos, que realizaron un total de 165 biopsias, más del 70% de todos los procedimientos realizados en este servicio. El grupo de "no expertos" lo formaron un total de 15 cirujanos, que realizaron un total de 69 procedimientos, con una media de 4,6 procedimientos por cirujano (Tabla II). De este modo, du-

Tabla II. Número de procedimientos realizado por cada cirujano

	Cirujano	Procedimientos	Porcentaje*	Porcentaje acumulado
Expertos	Cirujano 1	75	32	32,1
	Cirujano 2	59	25	57,3
	Cirujano 3	31	13	70,5
No expertos	Cirujano 4	13	6	76,1
	Cirujano 5	10	4	80,3
	Cirujano 6	6	3	82,9
	Cirujano 7	6	3	85,5
	Cirujano 8	5	2	87,6
	Cirujano 9	5	2	89,7
	Cirujano 10	4	2	91,5
	Cirujano 11	4	2	93,2
	Cirujano 12	3	2	94,4
	Cirujano 13	3	1	95,7
	Cirujano 14	3	1	97,0
	Cirujano 15	3	1	98,3
	Cirujano 16	2	1	99,1
	Cirujano 17	1	0,5	99,6
	Cirujano 18	1	0,5	100,0
	Total	234		

*Porcentajes redondeados.

rante los 8 años que abarca el estudio, el grupo de expertos realizó una media de 21 procedimientos al año (7 por cirujano/año) y el grupo de no expertos realizó una media de 8,6 procedimientos al año (0,6 por cirujano/año).

Analizando las variables de resultado (extirpación completa, complicaciones, histología definitiva y cirugía definitiva) se obtuvieron los datos que se observan en la tabla III. Aunque ninguna de ellas alcanzó la significación estadística con la prueba de la χ^2 o con la prueba de Fisher, algunos datos merecen especial atención. En primer lugar, el porcentaje de resección incompleta fue más del doble en el grupo de expertos que en el grupo de no expertos (7,3 frente a 2,9%), es decir, los cirujanos consi-

Tabla III. Comparación de resultados entre el grupo de expertos y el de no expertos

	Expertos*	No expertos*	Valor de p
Extirpación			
Completa	153 (93%)	67 (97%)	0,202**
Incompleta	12 (7%)	2 (3%)	
Complicaciones			
Sin complicaciones	159 (96%)	67 (97%)	0,641**
Sección del arpón	1 (0,6%)	1 (1%)	
Hematoma	5 (3%)	1 (1%)	
Histología			
Benigna	104 (63%)	39 (57%)	0,503***
Carcinoma <i>in situ</i>	20 (12%)	7 (10%)	
Carcinoma invasor	41 (25%)	22 (32%)	
Cirugía definitiva			
Ninguna	105 (64%)	41 (59%)	0,122***
Conservadora	36 (22%)	11 (16%)	
No conservadora	23 (14%)	17 (25%)	

*Porcentajes redondeados; **Prueba de Fisher; ***Chi-cuadrado.

derados como no expertos tuvieron una tasa de éxito superior a la de los expertos. Esta diferencia se produjo a costa de las lesiones finalmente benignas, puesto que en los carcinomas *in situ* o invasores no se anotó ninguna resección incompleta en el grupo de expertos. Segundo, el número de complicaciones fue muy similar en ambos grupos. Tercero, el grupo de no expertos operó mayor porcentaje de pacientes con carcinomas invasores que el grupo de los expertos o, dicho de otra forma, el grupo de expertos realizó mayor porcentaje de cirugías en lesiones benignas. Por último, el grupo de expertos realizó mayor porcentaje de cirugías conservadoras que el grupo de los no expertos (14 frente a 24,6%).

Por otro lado, cuando se analizó la influencia de la distancia del arpón como posible factor de confusión se obtuvieron los resultados que se aprecian en la tabla IV. De este modo, la distancia del arpón a la lesión fue el factor determinante de la extirpación completa o incompleta, de forma que cuando esta distancia fue mayor o igual de 1 cm el porcentaje de exéresis incompleta fue mayor. Esta diferencia fue estadísticamente significativa para el global de cirujanos y para el grupo de expertos, pero no alcanzó la significación estadística cuando se analizó únicamente el grupo de no expertos, quizás por la escasa muestra en este subgrupo. En el estudio multivariante mediante regresión logística se obtuvieron los valores que se muestran en la tabla V. Según estos resultados, la distancia del arpón al tumor ≥ 1 cm sería el único factor independiente de riesgo para la extirpación incompleta durante la biopsia guiada con arpón, aún en presencia de la especialización del cirujano, cuyo peso final sobre el resultado sigue siendo estadísticamente no significativo, y del carácter maligno de la lesión, que tampoco se mostró como un factor independiente de riesgo de extirpación incompleta.

Tabla IV. Exéresis completa o incompleta en función de la distancia a las lesiones

	Localización arpón*	Extirpación completa	Extirpación incompleta	Valor de p**
Global	< 1 cm	192 (96%)	7 (4%)	0,040
	≥ 1 cm	12 (80%)	3 (20%)	
Expertos	< 1 cm	134 (96%)	5 (4%)	0,005
	≥ 1 cm	6 (67%)	3 (33%)	
No expertos	< 1 cm	58 (97%)	2 (3%)	0,655
	≥ 1 cm	6 (100%)	0	

*Distancia con respecto a la lesión; **Prueba exacta de Fisher.

Tabla V. Análisis multivariante: riesgos para la extirpación incompleta de las lesiones

	Odds Ratio	Error típico	Z	Valor p	I de C*
Experto	2,1	1,8	0,8	0,377	0,4-11
Arpón > 1 cm	4	1,3	4,4	< 0,001	2,1-7,4
Lesión maligna**	0,2	0,2	-1,6	0,110	0,02-1,5

*I de C: intervalo de confianza al 95% de seguridad de los Odds Ratio; **Agrupados carcinomas *in situ* e invasores.

DISCUSIÓN

El factor cirujano se ha demostrado como un factor pronóstico independiente para diferentes tipos de cirugía oncológica, especialmente en aquella más compleja y menos frecuente. Sirvan como ejemplo las resecciones hepáticas, las pancreaticoduodenectomías, las neumectomías, la cirugía con preservación de esfínteres o la amputación abdominoperineal en el cáncer de recto, así como las prostatectomías, las cistectomías y las nefrectomías radicales (1,2). Para otras enfermedades más frecuentes en la práctica quirúrgica, como el cáncer de mama o el cáncer de colon (excluido el recto), los resultados son menos contundentes (3-7).

De este modo, algunos autores han estudiado el efecto de la especialización del cirujano sobre los resultados de la cirugía por cáncer de mama. Gillis y Hole (7) demostraron diferencias en la supervivencia a los 5 años a favor del grupo de especialistas en cirugía de mama con respecto a otro grupo de no especialistas para todos los grupos de edad, para tumores de mayor y menor tamaño, así como para aquellos tumores con y sin afectación ganglionar. Skinner y cols. (3) también comunicaron una reducción del riesgo de muerte a los 5 años en el grupo de pacientes tratados por especialistas.

En este contexto, la biopsia de lesiones no palpables de la mama, bien guiada por arpón o bien obtenida por otros procedimientos quirúrgicos, constituye, posiblemente, uno de los actos que mayor destreza quirúrgica requieren en la patología mamaria. Por ello, parece lógico pensar que los cirujanos que realicen un mayor número de procedimientos obtendrán, *a priori*, mejores resultados que aquellos con un número de intervenciones menor. Sin embargo, hasta la realización del presente estudio no existían estudios en los que se hubiera analizado de manera específica esta cuestión. Según los resultados del presente trabajo, no se ha podido demostrar que el número de procedimientos quirúrgicos llevados a cabo por un cirujano sea un factor determinante de la probabilidad de resección completa o incompleta en las lesiones no palpables de la mama cuando la biopsia se realiza guiada por arpón. Es más, parece, incluso, que existe una tendencia inversa, de modo que los cirujanos especialistas obtuvieron peores resultados que los no especialistas, aunque, como se ha dicho, no se puede descartar la influencia del azar en este resultado, pues el valor de la *p* fue superior al previamente establecido como estadísticamente significativo. Por otra parte, tampoco se consiguió demostrar que exista una relación significativa entre el número de procedimientos realizados por cirujano y el número de complicaciones, ni tampoco con el tipo histológico encontrado en cada pieza de resección quirúrgica o con el tipo de cirugía definitiva. Los cirujanos especialistas realizaron mayor porcentaje de cirugías conservadoras, aunque, nuevamente, las diferencias no alcanzaron la significación estadística. Un factor que sí fue concluyente para determinar el número de resecciones completas o in-

completas fue la distancia del arpón a las lesiones, de modo que el número de resecciones incompletas fue mayor en el grupo cuya distancia fue ≥ 1 cm. Aunque este factor depende también de la destreza del radiólogo, la explicación a esta situación hay que buscarla en la dificultad técnica que supone para el cirujano —experto o no— localizar espacialmente en el tejido mamario la lesión que se quiere biopsiar cuando la punta del arpón no se encuentra sobre la misma. Por tanto, es de vital importancia insistir en la necesidad de una correcta colocación del arpón, lo más próxima posible a las lesiones, pues de esta distancia dependerá, en gran medida, la probabilidad de exéresis completa o incompleta.

A pesar de estos resultados desfavorables —o, al menos, no favorables— para el grupo de cirujanos expertos, conviene recalcar que algunos datos que pudieran marcar las diferencias entre ambos grupos no fueron analizados en este trabajo. Así, por ejemplo, no se consideraron las posibles modificaciones en las técnicas quirúrgicas de ambos grupos, el tipo de incisión utilizado, el tamaño de las piezas de resección, el resultado estético, la satisfacción de las pacientes, etc. Quizá estos análisis, entre otros, pudieran ser favorables a los expertos y desfavorables en los no expertos, o viceversa. Por tanto, estas y otras variables deberían ser consideradas detenidamente antes de poder afirmar que no existen diferencias entre los resultados de un cirujano experto en cirugía de la mama y otro no experto.

Una de las principales limitaciones del presente trabajo radica en la arbitrariedad para definir a un cirujano como experto o como no experto. En ausencia de un criterio nacional o internacional para definirlo, pueden utilizarse diferentes procedimientos para determinar qué cirujanos son considerados como especialistas y cuáles no lo son. Skinner y cols. (3), por ejemplo, definieron a los especialistas como aquellos cirujanos pertenecientes a la *Society for Surgical Oncology*. Otros criterios pudieran ser la realización de másters o cursos específicos, los años de dedicación a la patología mamaria, el número de publicaciones sobre el tema, etc. o, como en el presente estudio, el número de intervenciones realizadas durante el periodo de estudio. En este trabajo se escogió un límite arbitrario de 30 por dos motivos: a) porque es el límite que se ha utilizado en ocasiones como punto de corte para la validación de otras técnicas en patología mamaria, como la biopsia selectiva del ganglio centinela (8-10); y b) porque las diferencias en el número de intervenciones entre el tercer y el cuarto cirujano eran lo suficientemente razonables como para considerarlas importantes —de 31 a 13 procedimientos, respectivamente—, afectando de manera menos significativa a los resultados.

Otra de las posibles limitaciones del estudio fueron las variables analizadas para considerar que las muestras de ambos grupos son equiparables. Fuera de un estudio aleatorizado, no hay garantía segura de homogeneidad (11) por lo que, aunque algunas diferencias basales entre los dos grupos de cirujanos no fueran llamativas, hubo otras

que sí lo fueron; además, es posible que hubiera otras variables que pudieran actuar como factores de confusión y que no pudieron ser analizadas, bien porque se desconocían o bien porque no se encontraron disponibles en el estudio. Dicho de otro modo, es posible que algunas variables, sirvan como ejemplo el tamaño de las mamas, el índice de masa corporal de las pacientes, la detección en una unidad de diagnóstico precoz del cáncer de mama o la profundidad del arpón, fueran más frecuentes en un grupo que en otro, lo que hubiera creado un sesgo que afectaría necesariamente a los resultados. No obstante, esto es una cualidad insalvable de todos los estudios retrospectivos en los que la asignación de los individuos a uno u otro grupo de estudio no ha podido ser aleatoria.

Por otro lado, la biopsia guiada por arpón de lesiones no palpables de la mama es un procedimiento en el que deben intervenir, de manera coordinada, diferentes especialistas –radiólogo, anatomopatólogo, cirujano–. El estudio aquí presentado, como la mayoría de estudios realizados en una única institución, presenta la ventaja de disminuir la influencia de otros profesionales en los resultados, pues puede considerarse que durante el periodo de estudio estos fueron prácticamente constantes. Como contrapartida, este estudio no permite conocer la influencia que pudiera tener sobre los resultados el grado de especialización del centro. Por lo tanto, este estudio abre las puertas para la realización de estudios multicéntricos que permitan determinar si la especialización del hospital, o de diferentes grupos de trabajo, puede influir en los resultados de las biopsias guiadas por arpón.

Por último, la generalización, en el mundo desarrollado, de los programas de cribado o *screening* poblacional, así como la mayor sensibilidad de las pruebas de imagen en patología mamaria ha condicionado –y es esperable que condicionen todavía más en un futuro– que el número de lesiones no palpables de la mama con necesidad de análisis histológico vaya en aumento. Una de las conclusiones positivas del presente estudio es que la biopsia guiada por arpón de lesiones no palpables de mama es un procedimiento que puede ser realizado de manera segura por la mayoría de cirujanos. Por tanto, en opinión de los autores, otras técnicas utilizadas para la biopsia de lesiones no palpables de la mama y que se postulan como futuros sustitutos de la biopsia guiada por arpón (12-15), deberán demostrar, además de sus ya reconocidas ventajas, que pueden ser realizadas en la mayor parte de los centros y por la mayor parte de cirujanos. Sólo de esta forma, podrá generalizarse su uso y dar así cobertura a cada vez mayor número de pacientes con lesiones no palpables de la mama.

En resumen, aunque no se ha podido demostrar que el grado de especialización del cirujano determine los resultados tras la biopsia guiada por arpón de lesiones no palpables de la mama, serán necesarios nuevos estudios, preferiblemente prospectivos y multicéntricos, que permitan determinar si otros factores no estudiados en el presente trabajo pueden presentar diferencias significativas entre ambos grupos. Los estudios multicéntricos permitirán, asimismo, valorar la influencia de la especialización institucional en patología mamaria sobre los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schrag D, Cramer LD, Bach PB, et al. Influence of hospital procedure volume on outcomes following surgery for colon cancer. *JAMA* 2000; 284: 3028-35.
2. Begg CB, Cramer LD, Hoskins WJ, et al. Impact of hospital volume on operative mortality for major cancer surgery. *JAMA* 1998; 280: 1747-51.
3. Skinner KA, Helsper JT, Deapen D, et al. Breast cancer: do specialists make a difference? *Ann Surg Oncol* 2003; 10: 606-15.
4. Martínez-Ramos D, Escrig-Sos J, Miralles-Tena JM, et al. Influencia de la especialización del cirujano en los resultados tras cirugía por cáncer de colon. Utilidad de los índices de propensión (propensity scores). *Rev Esp Enferm Dig* 2008; 100: 387-92.
5. Gillis CR, Hole DJ. Survival outcome of care by specialist surgeons in breast cancer: a study of 3,786 patients in the West of Scotland. *BMJ* 1996; 312: 145-8.
6. Sikora K. Breast cancer is a medical, not a surgical, disease. *BMJ* 1996; 312: 1155.
7. Baum M. Large differences in survival are not explained. *BMJ* 1996; 312: 1155.
8. Sanidas EE, De Bree E, Tsiftsis DD. How many cases are enough for accreditation in sentinel lymph node biopsy in breast cancer? *Am J Surg* 2003; 185: 202-10.
9. Taft L. The learning curve and sentinel node biopsy. *Am J Surg* 2001; 182: 347-50.
10. Acea Nebriil B, Candia Bouso B, Sobrido Prieto M, et al. Evaluación de la técnica de la biopsia selectiva del ganglio centinela axilar. En: Biopsia del ganglio centinela en enfermas con cáncer de mama. Estudio de evaluación técnica desde los criterios de la medicina basada en la evidencia. Asociación Española de Cirujanos. Sección de Patología Mamaria; A Coruña: 2003. p. 29-45.
11. Escrig-Sos VJ. Precauciones en la lectura e interpretación de un artículo biomédico. I: la llamada "Tabla I". *Rev Senología Patol Mam* 2008; 21: 14-5.
12. Blas-Ballester J, González-Noguera PJ, Casterá-March JA, et al. Cirugía mamaria radioguiada. Evolución del uso de técnicas miniinvasivas y situación actual. *Cir Esp* 2008; 83: 167-72.
13. Kumaraswamy V, Liston J, Shaaban AM. Vacuum assisted stereotactic guided mammotome biopsies in the management of screen detected microcalcifications; experience of a large breast screening centre. *J Clin Pathol*. published online 6 Mar 2008; doi:10.1136/jcp.2007.054130.
14. Haj M, Kniaz D, Eitan A, et al. Three years of experience with advanced breast biopsy instrumentation (ABBI). *Breast J* 2002; 8: 275-80.
15. Nurko J, Edwards MJ. Image-guided breast surgery. *Am J Surg* 2005; 190: 221-7.