

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Biopsia core de lesiones mamarias palpables. Experiencia del Hospital El Pino*

Concordance between core percutaneous and surgical biopsies of breast lesions. Importance of lesion diameter

Drs. . LUIS MENESES C.¹, CLAUDIO ASPEE L.¹, CECILIA MALDONADO U.², VÍCTOR LINARES A.²,
Mat. PAULA PALMA A.¹

¹Unidad de Patología Mamaria y ²Unidad de Rayos, Hospital El Pino. Santiago. Chile.

RESUMEN

La biopsia core percutánea guiada por palpación es el procedimiento más utilizado en el diagnóstico preoperatorio de lesiones mamarias palpables, sin embargo para asegurar una tasa de éxitos razonable se requiere un diámetro mínimo de la lesión por debajo del cual se debe recurrir a otros medios como la punción core ecodirigida. Usualmente esta discriminación se realiza según criterio y experiencia del tratante. Con el objetivo de definir referencias objetivas de selección del método, particularmente en base al diámetro lesional, se revisó retrospectivamente nuestra experiencia desde el año 2002 al primer semestre del 2006 incluyendo aquellos que posteriormente tuvieron una biopsia quirúrgica por mastectomía parcial o biopsia incisional. Se definió una serie de 102 procedimientos sobre 100 lesiones mamarias presentes en 96 pacientes. Para la discriminación de los grupos se utilizó una técnica de segmentación AID. El diámetro medio de las lesiones puncionadas fue de 42,08 mm. La concordancia en el tipo histológico de las lesiones malignas entre la biopsia core y quirúrgica fue del 85,93%. En el diagnóstico de las lesiones benignas la serie tuvo una baja efectividad. La proporción de falsos negativos para cáncer fue del 10,78%. Nuestra sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo fue del 85,5%, 96%, 98,51% y 68,57% respectivamente para el diagnóstico de cáncer. La serie obtuvo mayor proporción de resultados verdaderos en lesiones con diámetros \geq a 31 mm, obteniendo mayor proporción de resultados falsos por debajo de esta medida.

PALABRAS CLAVE: **Biopsia core, punción con aguja core, tumor mamario.**

SUMMARY

Background: Free-hand percutaneous core needle biopsy is the most commonly used preoperative diagnostic tool for palpable breast lumps. To obtain a reasonable success rate, the lesion needs to have a minimal diameter. Below that threshold, an alternative method such as the ultrasound-guided core needle biopsy is required. **Aim:** To define an objective lump diameter-based reference to select the most effective sampling method for percutaneous biopsy. **Material and Methods:** Retrospective review of medical records all core breast biopsies, followed by a surgical biopsy, performed between 2002 and 2006. The Automatic

*Recibido el 26 de Septiembre de 2006 y aceptado el 27 de enero de 2007.

Correspondencia: Drs. Luis Meneses C.

Avda. Padre Hurtado 13560. San Bernardo. Región Metropolitana. Chile
e-mail: lmeneses@mi.cl

Interactions Detection (AID) segmentation technique, was used to analyze data. *Results:* One hundred and two procedures, performed in 100 breast lesions of 96 women, were analyzed. The concordance between core and surgical biopsy to identify the pathological type of malignant lesions was 86%. The procedure had a low efficiency for the diagnosis of benign lesions. The false-negative rate for cancer was 11%. The sensibility, specificity, positive predictive and negative predictive values were 86, 96, 99 and 69% respectively. The threshold diameter of the lesion to obtain a greater true-result rate was 31 mm. Below that diameter the number of false negative results increased. *Conclusions:* A good concordance between free hand core percutaneous and surgical biopsies was obtained when breast lesions had a diameter over 31 mm.

KEY WORDS: *Core breast biopsy, breast cancer, breast lump.*

INTRODUCCIÓN

La biopsia core (BC) mamaria es un procedimiento que paulatinamente se ha ido convirtiendo en el gold-standard de diagnóstico preoperatorio de las lesiones mamarias, particularmente tumorales, desplazando paulatinamente en frecuencia a otras técnicas como la punción citológica con aguja fina y la biopsia quirúrgica (BQ) incisional y escisional¹. Es una técnica sencilla, reproducible e implementable a bajo costo en las Unidades de Diagnóstico y Tratamiento de Patología Mamaria (UPM). En nuestro medio es más frecuente su realización guiada por la palpación del examinador, sin embargo esto no solamente requiere que la lesión sea palpable a través de la piel, sino que también tenga un diámetro mínimo que asegure una tasa de éxitos aceptable. Para las lesiones no palpables la posibilidad de obtener una muestra representativa es mayor cuando la punción es guiada mediante ecografía convencional, lo mismo que cuando las lesiones, aunque palpables, son demasiado pequeñas dificultando la obtención de una buena muestra². El diámetro de la lesión palpable a partir del cual se ha de preferir una punción guiada por palpación o una por ecografía depende del criterio y experiencia del tratante, destacando la ausencia de referencias consensuadas objetivas en nuestro medio que permitan seleccionar una u otra^{3,4}. Nuestra Unidad viene realizando la biopsia core guiada por palpación como un procedimiento de consulta ambulatoria desde el año 2002 y la biopsia ecodirigida desde el año 2003, los criterios de cuándo privilegiar cada una no están claramente definidos en nuestro grupo, así como tampoco los resultados en cuanto a validez, seguridad y particularidades de nuestra experiencia. Este trabajo tiene el objetivo general de evaluar nuestra experiencia en el procedimiento mencionado y específicamente definir nuestras guías clínicas en lo que respecta a indicación de la técnica en función de variables objetivas de selección, particularmente el diámetro tumoral.

MATERIAL Y MÉTODO

A partir de los registros de biopsia core percutáneas mamarias realizadas a pacientes con lesiones palpables de la mama por los 2 médicos de la UPM del Hospital El Pino entre los años 2002 y primer semestre del 2006, se seleccionaron a aquellas que posteriormente se sometieron a biopsia quirúrgica por mastectomía parcial o biopsia incisional durante el curso del estudio de sus lesiones. De la ficha clínica se realizó una recopilación retrospectiva de los siguientes datos: Localización y diámetro mayor de la lesión, diagnósticos histopatológicos de la biopsia core y quirúrgica. Se incluyeron los pacientes con: 1. Lesiones mamarias palpables; 2. Lesiones que requerían descartar lesión maligna. Se excluyeron las pacientes que no cumplían con los criterios anteriores y aquellos en los que existió una deficiencia de registro de la información. La serie quedó conformada por 102 procedimientos para el estudio de 100 lesiones mamarias presentes en 96 pacientes. A 6 pacientes se les realizó punción como 2 procedimientos independientes: En tres pacientes por tumores bifocales de la misma mama, en un paciente por 2 tumores sincrónicos (1 en cada mama) y en dos pacientes por resultados no convincentes en la primera punción. Las muestras fueron tomadas de la forma estandarizada en las UPM, utilizando un trocar de biopsia core # 14G de 10 cm acoplada a una pistola marca PRO-MAG ITM, luego con la lesión fijada entre los dedos pulgar e índice de la mano contralateral se procede a realizar al menos 3 disparos con el objetivo de obtener cilindros representativos de la lesión, que luego de fijados en formalina se enviaron a estudio al Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Barros Luco Trudeau donde se realizó el estudio de estas muestras y el de las obtenidas mediante biopsia quirúrgica. Para homologar los diagnósticos core se procedió a categorizar como "negativos" a cualquier lesión mamaria sin sospecha de cáncer y como "positivos" los diagnósticos core con cáncer y sospecha de cáncer", estos últimos porque según

nuestros estándares la sospecha de cáncer se considera como cáncer hasta su confirmación o exclusión con biopsia quirúrgica. Finalmente se realizó una comparación de los diagnósticos core con los diagnósticos quirúrgicos para establecer los resultados verdaderos y falsos en función de definir parámetros de validez y seguridad. En la recolección y procesamiento de los datos se utilizó una planilla Excel y se utilizó una técnica de segmentación AID (Automatic Interactions Detection)^{5,6} en su análisis estadístico. El análisis de segmentación es una técnica de análisis de datos basada en la dependencia entre variables, cuya finalidad es la de formar grupos, configurados con valores de las variables independientes, que sean muy distintos entre sí en la variable dependiente.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se expone la ubicación de las lesiones que fueron objeto de nuestro estudio, como se puede observar se puncionaron 56 lesiones de la mama derecha y 46 lesiones de la izquierda, siendo predominantemente lesiones de los cuadrantes superiores tanto en la mama derecha (71,42%) como en la mama izquierda (69,57%). En la Tabla 2 se presenta la distribución de los diámetros tumorales, se puede observar que el rango de los diámetros tumorales fue entre 10 y 100 mm, con una media de 42,08 mm, una mediana de 38 mm y una desviación típica de 21,49 mm. El 77,45% de los procedimientos se realizó sobre tumores cuyos diámetros mayores comprendieron entre los 11 y 60 mm. Los diagnósticos histopatológicos principal y secundario en la punción core se presenta en la Tabla 3. En esta misma tabla se expone el diagnóstico anatomopatológico de las 100 lesiones que consecutivamente a una biopsia core fueron sometidas a biopsia quirúrgica (en 2 pacientes se puncionó en 2 ocasiones diferentes la misma lesión). Mediante BC se diagnosticó cáncer lobulillar infiltrante en 16 lesiones, al realizar la biopsia quirúrgica de estas lesiones se confirmó este tipo histológico solamente en 8 casos, los 8 restantes resultaron ser cáncer ductal infiltrante, otro caso tipificado como cáncer ductal infiltrante resulto ser un cáncer adenoideo quístico; otras 2 biopsias core informaron "cáncer infiltrante" sin tipificación, es decir hubo una concordancia del 85,93% (55 de 64) entre la biopsia core y la quirúrgica para el tipo histológico. La serie tuvo 3 cánceres papilares (3,84%), ninguno de los cuales fue diagnosticado por BC. Con relación a la patología benigna, hubo 12 fibroadenomas confirmados quirúrgicamente, con un diámetro medio de 24,58 cm (entre 10 y 72 mm), y

Tabla 1
UBICACIÓN DEL TUMOR (n=102)

	Mama derecha		Mama izquierda	
	n	%	n	%
CSE	22	39,29	13	28,26
CSI	9	16,07	11	23,91
UCS	9	16,07	9	19,57
RA	5	8,93	2	4,35
UCE	4	7,14	2	4,35
CII	2	3,57	2	4,35
CIE	2	3,57	2	4,35
UCINF	1	1,79	1	2,17
UCI	2	3,57	3	6,52
PA	0	0,00	1	2,17
Total	56	100,00	46	100,00

CSE: Cuadrante superior externo; CSI: Cuadrante superior interno; UCS: Unión cuadrantes superiores; RA: Retroareolar; UCE: Unión cuadrantes externos; CII: Cuadrante inferior interno; CIE: Cuadrante inferior externo; UCInf: Unión cuadrantes inferiores; UCI: Unión cuadrante internos; PA: Prolongación axilar.

una mediana de 20 mm; para el diagnóstico core de éstos se realizaron 13 punciones (uno se puncionó en 2 ocasiones), solamente 5/13 BC fueron concordantes con la biopsia quirúrgica, en los restantes se plantearon diversas patologías benignas. Adicionalmente, la BC diagnosticó fibroadenomas en 2 ocasiones más, una resultó una condición fibroquística y otra un tumor phyllodes. Con biopsia core se diagnosticó hiperplasia epitelial (ductal o lobulillar) en 11 lesiones (en 7 como diagnóstico secundario), siendo confirmados por BQ en 5 casos (5/11), en 3/11 casos el diagnóstico core de hiperplasia epitelial fue cáncer, en otros 4 casos el diagnóstico principal fue fibroadenoma y en uno adenoma tubular con atipia. En función de la con-

Tabla 2
DIÁMETRO TUMORAL

Ø (mm)	n	%
Hasta 10	7	6,86
11 - 20	15	14,71
21 - 30	11	10,78
31 - 40	23	22,55
41 - 50	12	11,76
51 - 60	18	17,65
61 - 70	7	6,86
71 - 80	1	0,98
81 - 90	6	5,88
91 - 100	2	1,96
Total	102	100

Tabla 3
DIAGNÓSTICO

Diagnóstico	Core				Quirúrgico			
	Principal		Secundario		Principal		Secundario	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Cáncer ductal infiltrante	44	43,14	0	0,00	61	61,00	0	0,00
Cáncer lobulillar infiltrante	16	15,69	0	0,00	11	11,00	1	1,00
Fibroadenoma	7	6,86	0	0,00	12	12,00	0	0,00
Hiperplasia epitelial	6	5,88	5	4,90	2	2,00	3	3,00
Tejido adiposo	5	5,88	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cáncer ductal in situ	3	2,94	2	1,96	1	1,00	3	3,00
Mastitis crónica	3	2,94	1	0,98	0	0,00	0	0,00
Normal	3	2,94	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Adenosis	2	1,96	3	2,94	0	0,00	3	3,00
Condición fibroquística	2	1,96	0	0,00	3	3,00	1	1,00
Fibrosis	2	1,96	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Phyllodes	2	1,96	0	0,00	2	2,00	0	0,00
Ca. infiltrante	2	0,98	1	0,98	0	0,00	0	0,00
Ectasia ductal	1	0,98	1	0,98	0	0,00	0	0,00
Linfangitis carcinomatosa	1	0,98	1	0,98	0	0,00	0	0,00
Lipoma	1	0,98	0	0,00	1	1,00	0	0,00
Metaplasia apocrina	1	0,98	0	0,00	0	0,00	1	1,00
Necrosis hemorrágica	1	0,98	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sospecha de cáncer	0	0,00	4	3,92	0	0,00	0	0,00
Muestra escasa	0	0,00	1	0,98	0	0,00	0	0,00
Microcalcificaciones	0	0,00	1	0,98	0	0,00	1	1,00
Necrosis grasa	0	0,00	0	0,00	1	1,00	0	0,00
Hamartoma	0	0,00	0	0,00	1	1,00	0	0,00
Adenoma tubular	0	0,00	0	0,00	1	1,00	0	0,00
Cáncer papilar	0	0,00	0	0,00	3	3,00	0	0,00
Cáncer adenoide quístico	0	0,00	0	0,00	1	1,00	0	0,00
Cicatriz	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1,00
Total	102	100,00	20	19,61	100	100,00	14	14,00

dición de "cáncer" la serie core tuvo un 65,69% de diagnósticos "positivos" y un 34,31% de diagnósticos "negativos" para cáncer. Al corroborar estos diagnósticos con biopsia quirúrgica obtuvimos que el 10,78% de todos los diagnósticos core fueron "falsos negativos", lo que representa un 31,42% de los diagnósticos "negativos" a la core (11 de 35 pacientes): La serie tuvo un falso positivo, que fue un paciente con diagnóstico core de mastitis cróni-

ca eosinofílica con células sospechosas para cáncer y en la biopsia quirúrgica se obtuvo una necrosis de la grasa con inflamación crónica (Tabla 4). Todos los "falsos negativos" se obtuvieron en lesiones con diámetros tumorales iguales o menores a 60 mm: 2/7 en menores a 10 mm, 2/15 en lesiones entre 11-20 mm, 3/11 en lesiones entre 21-30 mm, 1/12 en lesiones entre 41 y 50 mm y 3/18 en lesiones entre 51-60 mm de diámetro mayor.

Tabla 4
DIAGNÓSTICO CORE v/s QUIRÚRGICO

Diagnóstico Core			Diagnóstico postoperatorio					
	n	%	Enfermo		Sano			
			n	%	n	%		
Positivo	67	65,69	Verdadero(+)	66	64,71	Falso (+)	1	0,98
Negativo	35	34,31	Falso (-)	11	10,78	Verdadero(-)	24	23,53
Total	102	100,00	Total	77	75,49	Total	25	24,51

Tabla 5
DIAGNÓSTICO v/s DIÁMETRO LESIONAL

Ø	≤10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	Total
Verdadero (+)	1	6	6	20	7	14	5	0	6	1	66
Falso (-)	2	2	3	0	1	3	0	0	0	0	11
Verdadero (-)	3	7	2	3	4	1	2	1	0	1	24
Falso (+)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	7	15	11	23	12	18	7	1	6	2	102

La lesión categorizada como falso positivo tenía un diámetro de 10 mm (Tabla 5). La serie tuvo, para el diagnóstico de cáncer, una sensibilidad de 85,7%, una especificidad de 96%, un valor predictivo positivo del 98,51% y un valor predictivo negativo del 68,57%. En la Tabla 6 se representa la validez y seguridad de la biopsia core en el diagnóstico de cáncer mamario de acuerdo al diámetro tumoral de la serie. La segmentación AID permitió asociar los diámetros tumorales menores o iguales a 30 mm a mayor número de resultados falsos negativos y positivos, mientras que tumores con diámetros mayores a 31 mm se asociaban a resultados verdaderos positivos y negativos con una frecuencia mayor ($p \leq 0,05$) (Figura 1).

DISCUSIÓN

La serie concentra las lesiones evaluadas mediante core con mayor frecuencia en los cuadrantes superiores y particularmente externos de la mama, lo que se explica por la mayor acumulación de tejido mamario en estas porciones⁷. Asimilando los diámetros de nuestras lesiones a los diámetros del TNM, tanto el diámetro medio (42,08) como la mediana (38 mm) de la serie core tiene correspondencia con el diámetro de las lesiones T2 clínico (entre 21 y 50 mm), es decir, lesiones de tamaño intermedio. Al evaluar la concordancia del tipo histológico en cáncer entre la biopsia core y la quirúrgica obtuvimos una concordancia del 85,93%, lo que sitúa a nuestra serie en un rango intermedio con

relación a otras⁸⁻¹¹. Aunque hay comunicaciones que afirman que ni el tamaño de la muestra ni la cantidad de material obtenido por la core ejercen una influencia sobre la concordancia entre el diagnóstico core y la biopsia postoperatoria¹², creemos que en nuestra serie el tamaño de la muestra influyó negativamente en la representatividad del tipo real por parte de la core. Ya se ha mencionado previamente acerca de las dificultades que presenta el diagnóstico core de las lesiones papilares de la mama y lo controversial que resulta la interpretación de sus resultados¹³⁻¹⁶ debido al eventual subdiagnóstico y a la presencia de lesiones concomitantes que pudieran eventualmente omitirse; en nuestra muestra la representatividad de las lesiones papilares fue muy pequeña y la biopsia core no prestó ninguna contribución a su diagnóstico. Nuestra efectividad en el diagnóstico de las lesiones benignas como fibroadenoma e hiperplasia epitelial fue baja (5/13 y 5/11 respectivamente). Creemos que en el caso de los primeros la explicación depende de 2 factores: El diámetro medio pequeño de las lesiones puncionadas y su movilidad, que dificulta la obtención de una muestra certera. En nuestra Unidad tenemos la actitud de puncionar los fibroadenomas que no necesariamente serán sometidos a extirpación; debido a los factores mencionados una proporción importante de estos se puncionan bajo guía ecográfica. En la mayoría de las biopsias core el diagnóstico de hiperplasia epitelial se planteó como diagnóstico secundario, creemos que la presencia de otros

Tabla 6
VALIDEZ Y SEGURIDAD DEL PROCEDIMIENTO

Ø	≤10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	Serie
Sens. (%)	33,3	75,0	66,7	100,0	87,5	82,4	100,0	–	100,0	100,0	85,71
Especif. (%)	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	–	100,0	96,00
VPP (%)	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	–	100,0	100,0	98,51
VPN (%)	60,0	77,8	40,0	100,0	80,0	25,0	100,0	100,0	–	100,0	68,57

Sens.= Sensibilidad; Especif.=Especificidad; VPP= Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo.

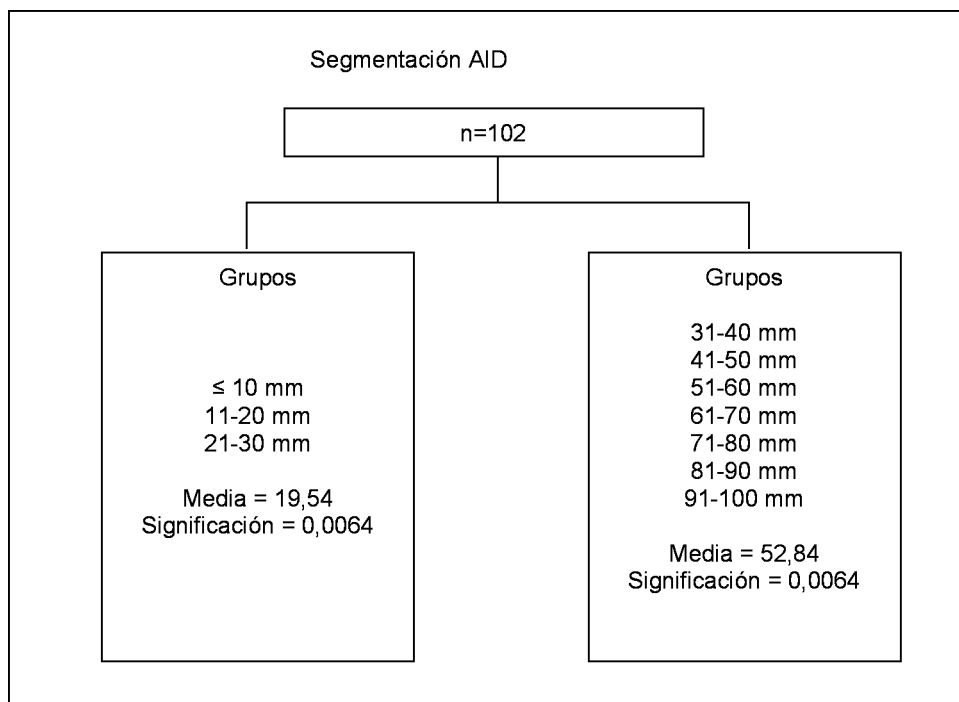


Figura 1.

diagnósticos principales más relevantes haya influido negativamente en el informe de esta condición generando un subdiagnóstico en la biopsia quirúrgica. La serie tuvo una validez y seguridad para cáncer aceptable al ser comparadas con otras consultadas¹⁷⁻²¹, con una proporción de falsos negativos para cáncer del 10,78%, que está dentro de los rangos reportados (4,4-13,3%)^{1,17,22-24}. Uno de los objetivos importantes planteados en esta revisión fue intentar determinar a partir de qué diámetro tumoral podíamos obtener la mayor eficacia en nuestros resultados, disminuyendo los resultados falsos negativos y positivos, para obtener una referencia válida por debajo de la cual solicitar una biopsia core bajo eco y no una guiada por palpación. De tal manera, el análisis de nuestros datos permitió definir esta referencia en 31 mm o más para las lesiones puncionadas mediante palpación, medida en la cual obtuvimos la mayor proporción de resultados verdaderos. Quedaría por determinar si para las lesiones menores a esta referencia, con otro método menos invasivo que la biopsia quirúrgica, como por ejemplo la biopsia core ecodirigida, se podrían obtener resultados aceptables.

REFERENCIAS

1. Ghosh K, Melton L, Suman V. Breast biopsy utilization: A population-based study. *Arch Intern Med* 2005; 25: 1593-1598.
2. Wu Y, Chen D, Kuo S. Personal experience of ultrasound-guided 14 gauge core biopsy of breast tumor. *Eur J Surg Oncol* 2006; 32: 715-718.
3. Rodríguez M, Paredes H, Acevedo J. Nódulo mamario palpable. Consenso en cáncer de mama 1999; 61-64. Disponible en: <http://www.mastologia.cl/portal/> (Consultado el 23 de enero de 2007).
4. Razmilic D, Cordero L, González P, Passalacqua H. Biopsia percutánea de mama. 2003; II Jornada de consenso en cáncer de mama; 41-46. Disponible en: <http://www.mastologia.cl/portal/> (Consultado el 23 de enero de 2007).
5. Morgan J, Sonquist J. Problems in the analysis of survey data and a proposal. *JASA* 1963; 59: 415-434.
6. Kass G. An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data. *Applied Statistics* 1980; 29: 119-127.
7. Lee A. Why is carcinoma of the breast more frequent in the upper outer quadrant? A case series based on needle core biopsy diagnoses. *Breast* 2005; 14: 151-152.
8. Cahill R, Walsh D, Landers R. Preoperative profiling of symptomatic breast cancer by diagnostic core biopsy. *Ann Surg Oncol* 2006; 13: 45-51.
9. Harris G, Denley H, Pinder S, Lee A, Ellis I, Elston C, *et al.* Correlation of histologic prognostic factors in core biopsies and therapeutic excisions of invasive breast carcinoma. *Am J Surg Pathol* 2003; 27: 11-15.
10. Sharifi S, Peterson M, Baum J, Raza S, Schnitt S. Assessment of pathologic prognostic factors in breast core needle biopsies. *Mod Pathol* 1999; 12: 941-945.

11. Cipolla C, Fricano S, Vieni S, Amato C, Napoli L, Graceffa G, *et al.* Validity of needle core biopsy in the histological characterisation of mammary lesions. *Breast* 2006; 5: 76-80.
12. O'Leary R, Hawkins K, Beazley J. Agreement between preoperative core needle biopsy and post-operative invasive breast cancer histopathology is not dependent on the amount of clinical material obtained. *J Clin Pathol* 2004; 57: 193-195.
13. Usami S, Moriya T, Kasajima A. Pathological aspects of core needle biopsy for non-palpable breast lesions. *Breast Cancer* 2005; 12: 272-278.
14. Carder P, Garvican J, Haigh I. Needle core biopsy can reliably distinguish between benign and malignant papillary lesions of the breast. *Histopathology* 2005; 46: 320-327.
15. Mercado C, Hamele-Bena D, Oken S, Singer CI, Cangiarella J. Papillary lesions of the breast at percutaneous core-needle biopsy. *Radiology* 2006; 238: 801-808.
16. Agoff S, Lawton T. Papillary lesions of the breast with and without atypical ductal hyperplasia: can we accurately predict benign behavior from core needle biopsy? *Am J Clin Pathol* 2004; 122: 440-443.
17. Ciatto S, Houssami N, Ambrogetti D, Bianchi S, Bonardi R, Brancato B, *et al.* Accuracy and underestimation of malignancy of breast core needle biopsy: The Florence experience of over 4000 consecutive biopsies. *Breast Cancer Res Treat* 2006 Jul 6. Disponible en: www.springerlink.com/content/n638336207077j32/ (Consultado el 21 de agosto de 2006).
18. Homesh N, Issa M, El-Sofiani H. The diagnostic accuracy of fine needle aspiration cytology versus core needle biopsy for palpable breast lump(s). *Saudi Med J* 2005; 26: 42-46.
19. Anlauf M, Nicklaus S, Rode G, Jackel C, Neumann K, Kalbfleisch H, *et al.* Clinical experience with percutaneous large-core needle biopsies of the breast and evaluation of cytopathological and histopathological results. *Zentralbl Gynakol* 2003; 125: 353-361.
20. Dennison G, Anand R, Makar S, Pain JA. A prospective study of the use of fine-needle aspiration cytology and core biopsy in the diagnosis of breast cancer. *Breast J* 2003; 9: 491-493.
21. Lorenzen J, Welger J, Lisboa B, Riethof L, Grzyska B, Adam G. Percutaneous core-needle biopsy of palpable breast tumors. Do we need ultrasound guidance? *Rofo* 2002; 174: 1142-1146.
22. Ouyang T, Li J, Wang T. Clinical study of percutaneous ultrasound-guided or freehand core needle biopsy of primary breast cancer. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 2005; 43: 1519-1521.
23. Berner A, Davidson B, Sigstad E, Risberg B. Fine-needle aspiration cytology vs. core biopsy in the diagnosis of breast lesions. *Diagn Cytopathol* 2003; 29: 344-348.
24. Shah V, Raju U, Chitale D. False-negative core needle biopsies of the breast: an analysis of clinical, radiologic, and pathologic findings in 27 consecutive cases of missed breast cancer. *Cancer* 2003; 97: 1824-1831.