

## ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA Y LESIONES MAMARIAS NO PALPABLES

Esteban Ramella,<sup>1</sup> Mercedes Mammone,<sup>2</sup> Eldo Neffen<sup>3</sup>

---

### RESUMEN

#### Objetivo

Determinar la efectividad del uso de la ecografía intraoperatoria (EIO) para localizar y resecar adecuadamente lesiones mamarias no palpables (LMNP).

#### Material y métodos

Entre mayo de 1998 y julio de 2006, utilizamos la EIO en 51 pacientes, con 53 LMNP. Con la paciente en el quirófano, anestesiada y en posición quirúrgica, ubicamos la lesión y procedemos a la tumorectomía, controlando periódicamente su ubicación con ultrasonografía (US). Una vez completada evaluamos la pieza con US determinando la presencia de la lesión y su relación con los bordes.

#### Resultados

Las 53 lesiones fueron localizadas y resecaadas, 17 benignas y 36 malignas. Obtuvimos márgenes libres en 34 de los 36 carcinomas (94,5%). La media de volumen de tejido resecado fue de  $130 \text{ cm}^3 \pm 86 \text{ cm}^3$ . Analizados los volúmenes de acuerdo al período del estudio encontramos que en la segunda mitad, el tejido resecado fue un 45% menos que en la primera mitad de los casos ( $p < 0,05$ ). Haciendo el mismo análisis sobre los 36 carcinomas, el volumen resecado fue un 42% menos en la segunda mitad ( $p < 0,05$ ).

#### Conclusiones

La guía ecográfica intraoperatoria es una técnica efectiva para localizar y guiar la resección de LMNP. El entrenamiento permite resecar menores volúmenes de tejido sin comprometer los márgenes.

#### Palabras clave

Ecografía intraoperatoria. Lesiones mamarias no palpables.

### SUMMARY

#### Objective

To determine the effectivity of intraoperative ultrasonography (IOU) for the localization and adequate resection of non palpable breast lesions (NPBL).

---

1 Ginecólogo, Clínica Pergamino.

2 Ginecóloga, ecografista, Clínica Pergamino.

3 Anatomopatólogo, Clínica Pergamino.

Correo electrónico para el Dr. Esteban Ramella: [estebanramella@clinicapergamino.com.ar](mailto:estebanramella@clinicapergamino.com.ar)

### Materials and methods

Between May 1998 and July 2006 we performed the excision of 53 NPBL in 51 patients guided by ultrasonography (US). With the patient in the operating room under total anesthesia we localized the lesion and performed the tumorectomy controlling periodically with US the tumor situation. Once completed we evaluated the tumorectomy ultrasonographically with especial concern in the relation of the tumor and the margins.

### Results

The 53 lesions were localized and excised accurately, 17 were benign and 36 malignant. Disease free margins were obtained in 34 of 36 carcinomas (94.5%). The average volume of breast tissue removed was 130 cc  $\pm$  86 cc. In the second half of the study the volume of resected tissue was 45% less than in the first half ( $p < 0.05$ ) for all lesions and 42% less in the case of malignant lesions ( $p < 0.05$ ).

### Conclusion

Intraoperative ultrasound is an effective method for localizing and excising NPBL. Training permits economic resections with adequate surgical margins.

### Key words

Ultrasonography. Non palpable breast lesions. Intraoperative.

## INTRODUCCIÓN

El *screening* mamográfico, a la vez de haber reducido la mortalidad por cáncer de mama,<sup>1</sup> nos ha colocado ante una nueva era en lesiones mamarias. Cada vez con mayor frecuencia estamos ante la situación de tener que intervenir pacientes con lesiones mamarias no palpables (LMNP). En los últimos 10 años se ha duplicado el número de carcinomas que no tienen traducción clínica.<sup>2</sup>

Una vez tomada la decisión de resear quirúrgicamente una LMNP, el objetivo es identificarla y localizarla con certeza durante la cirugía, comprobar su escisión y obtener márgenes libres en el caso de las lesiones malignas.<sup>3</sup>

Los métodos utilizados para localizarlas como la inserción preoperatoria de un arpón de acero, la marcación con colorantes, ya sea con guía mamográfica o ecográfica, tienen algunas desventajas: en general la paciente está despierta lo que ocasiona dolor y ansiedad;<sup>4</sup> el sitio ideal de entrada del arpón en la piel muchas veces no coincide con el sitio ideal para emplazar la incisión, lo que dificulta su ubicación durante la cirugía;<sup>5,6</sup> el arpón se puede desplazar durante la mamografía confirmatoria, en el traslado de la

paciente al quirófano o durante la cirugía;<sup>6</sup> podemos cortar el arpón durante la cirugía;<sup>7</sup> son procedimientos en los que habitualmente el cirujano no interviene; y por último, el compromiso de los márgenes es frecuente.<sup>8</sup>

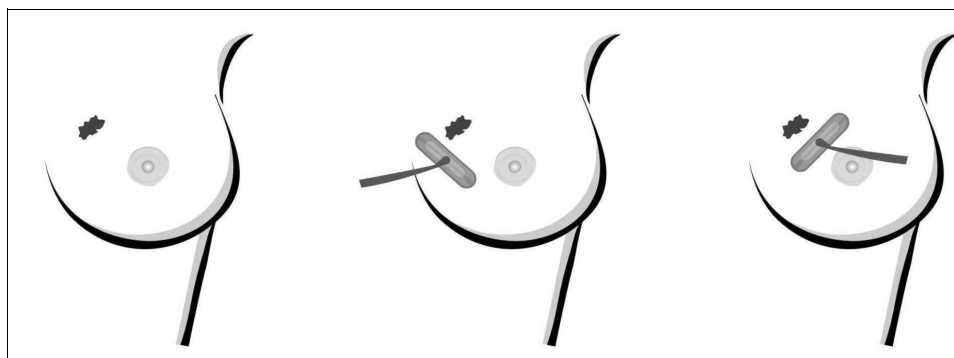
La localización radioguiada (radioguided occult lesion localization ROLL) está reemplazando lentamente las técnicas anteriores en algunos centros,<sup>9</sup> pero tiene la desventaja de los costos y de la no disponibilidad de la tecnología para implementarla masivamente.

Los avances tecnológicos en ultrasonografía, como los transductores lineales de alta frecuencia, han mejorado la capacidad diagnóstica de este método. A pesar de esto, los reportes en la literatura mundial son poco frecuentes.

Schwartz y col.<sup>10</sup> en 1988, describen por primera vez la técnica y utilidad de la ecografía intraoperatoria para las LMNP.

Posteriormente, Fornage y col. del M D Anderson Cancer Center en 1994, utilizan el ultrasonido (US) intraoperatorio para guiar la resección y evaluar la pieza operatoria para confirmar la escisión de la lesión.<sup>11</sup>

Harlow en 1999 publica una técnica de localización ecográfica intraoperatoria de LMNP en donde muestra resultados comparables a los



**Figura 1.** Ubicación de la lesión en dos planos perpendiculares.

obtenidos con las técnicas estándar.<sup>5</sup>

Rahusen publica en 2002 el primer estudio *randomizado* comparando la resección de tumores no palpables guiada con US intraoperatorio *versus* la técnica estándar del arpón.<sup>12</sup>

El objetivo del presente estudio es demostrar la utilidad de la ecografía intraoperatoria (EIO) para localizar y guiar la resección de lesiones mamarias no palpables (LMNP), y mostrar nuestra evolución con el método.

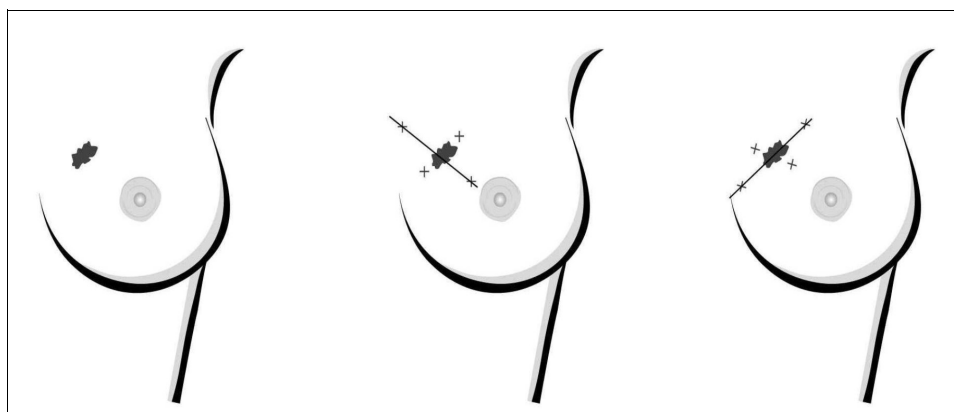
## MATERIAL Y MÉTODOS

Entre mayo de 1998 y julio de 2006, utilizamos la EIO en 51 pacientes con 53 LMNP.

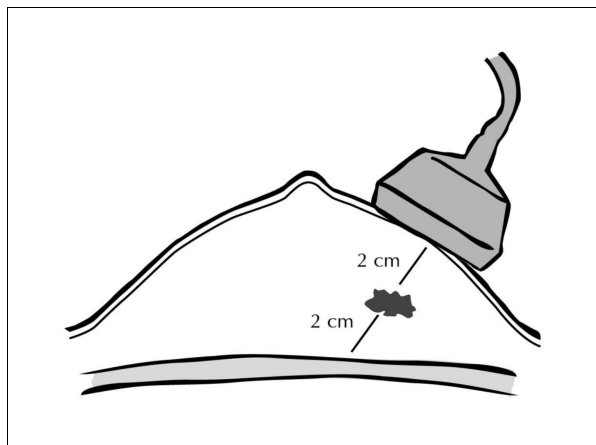
Incluimos aquellas pacientes que tuvieran una lesión visible por US, que requiriera a nuestro criterio su extirpación y que no fuera pal-

pable. La mayoría de ellas no tenía diagnóstico previo citológico o histológico. En dos casos lo que utilizamos para guiar la resección fueron imágenes indirectas. El primero, un grupo de microcalcificaciones adyacentes a una macrocalcificación que era claramente visible por US; y el segundo, otro grupo de microcalcificaciones al que se le realizó una *core biopsy* que resultó un carcinoma intraductal y nos guiamos por el trayecto de la aguja de biopsia, que también era visible claramente en la ecografía.

Con la paciente en quirófano, bajo anestesia general en el caso que lo requiriera y en posición quirúrgica, se realiza la ubicación ecográfica. En la primera etapa utilizamos un Ecógrafo Aloka 500 con un transductor lineal de 7,5 MHz y a partir del 2001 un Logic 500 PRO GE Medical Systems, WI, con un transductor lineal de



**Figura 2.** Marcación con lápiz sobre la piel en cada borde del transductor en dos planos seleccionados.



**Figura 3.** Medición de las distancias entre la superficie y el tumor, y el plano posterior.

frecuencias intercambiables entre 5 y 11 MHz.

Nos orientamos espacialmente midiendo la distancia entre la piel y el tumor y entre éste y la fascia posterior. En los primeros 10 casos de nuestra serie, colocamos sobre la piel con el transductor en el plano radial, marcas con lápiz en cada borde del mismo, lo rotamos 90 grados y colocamos otras 4 marcas (Figuras 1, 2 y 3). Una vez marcada la piel pintamos con iodopovidona, colocamos los campos e incorporamos el transductor al campo operatorio enfundado en una bolsa de polietileno (Biolene SRL, Bs. As., Arg.) con gel, ambos estériles.

Basados en estas marcas emplazamos la incisión y procedemos a la tumorectomía, controlando periódicamente la ubicación de la lesión con US. Una vez extirpada, se comprueba ecográficamente que no está más en la mama. Se marca la pieza con hilos para orientarla, se la sumerge en un recipiente con agua y se comprueba con US la ubicación de la lesión dentro de la pieza quirúrgica y su relación con los bordes. Medimos en centímetros la pieza en 3 ejes para obtener la fórmula de volumen y se procede al estudio anatomopatológico con improntas y cortes por congelación al igual que de los márgenes.

A medida que nos fuimos familiarizando con el método comenzamos a prescindir de las mar-

cas sobre la piel, emplazando la incisión una vez que logramos ubicar en forma tridimensional la lesión dentro del volumen de la mama. Continuamos controlando en distintos momentos de la tumorectomía la ubicación de la misma, con el objetivo de dejar la lesión en el centro de la pieza, con la menor cantidad de tejido que nos pueda garantizar márgenes libres en los casos en que sospechábamos malignidad. También, con el tiempo, prescindimos de sumergir la pieza en agua ya que se puede ver sin dicho procedimiento.

## RESULTADOS

Las características de las pacientes y de los tumores se muestran en la Tabla I. En todos los casos encontramos y resecamos la lesión en cuestión (100% de valor de predicción positivo para localización).

De las 36 lesiones malignas, 34 (94,5%) fueron resecadas con márgenes libres mayores o iguales a 5 mm. Los 2 casos con márgenes comprometidos que requirieron una reoperación

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Edad (años)                        |          |
| Media                              | 55,5     |
| Rango                              | 19-78    |
| Tamaño de la lesión (cm)           |          |
| Media                              | 1,3      |
| Rango                              | 0,4-2,5  |
| Lesiones benignas (n)              | 17 (32%) |
| Fibroadenomas                      | 10       |
| Adenosis esclerosante              | 4        |
| Displasia proliferante sin atipias | 1        |
| Papiloma                           | 2        |
| Lesiones malignas (n)              | 36 (68%) |
| Ductal infiltrante                 | 21       |
| Lobulillar infiltrante             | 8        |
| Ducto-lobulillar                   | 2        |
| Tubular                            | 3        |
| Mucoide                            | 1        |
| Papilar                            | 1        |

**Tabla I.** Características de las pacientes y las lesiones.

| Período | n  | Volumen (cm <sup>3</sup> ) | Media tamaño tumoral (cm) |
|---------|----|----------------------------|---------------------------|
| Primero | 10 | 196 (±97)                  | 1,0                       |
| Segundo | 26 | 112 (±56)                  | 1,4                       |
| p       |    | <0,05                      | NS                        |

**Tabla II.** Volúmenes resecados en lesiones malignas de acuerdo al período del estudio.

fueron: un carcinoma tubular de 9 mm en que la biopsia fue diferida y un carcinoma intraductal de 1,9 cm de extensión, del que teníamos diagnóstico previo. Cuatro de las 36 lesiones malignas (11%) sólo se veían en la ecografía y no en la mamografía.

En 3 casos (3/36; 8%) la biopsia fue diferida por el patólogo y no pudimos resolver el tratamiento quirúrgico en un tiempo.

El volumen de tejido resecado promedio fue de 130 cm<sup>3</sup> (± 86 cm<sup>3</sup>) para todos los casos.

Analizados los volúmenes que se resecaron de acuerdo al período del estudio, encontramos que a medida que evolucionábamos en el mismo, podíamos resecar menores volúmenes de tejido. Comparando los primeros 10 casos *versus* el resto, encontramos que en estos últimos resecamos un 45% menos de tejido mamario ( $p < 0,05$ ). Haciendo el mismo análisis sobre los 36 carcinomas, el volumen resecado fue un 42% menor en los últimos casos ( $p < 0,05$ ) (Tabla II).

A todas las pacientes se les realizó en el seguimiento una mamografía y/o una ecografía, en donde se comprobó la ausencia de la imagen

que llevó a la cirugía en el 100% de los casos.

## DISCUSIÓN

La resección de LMNP se ha convertido en una práctica habitual del cirujano mastólogo; en algunas series, la mitad de los carcinomas son no palpables.<sup>13</sup>

El método estándar de localización con arpón preoperatorio está conformado por distintos pasos en los que muchas veces no interviene el cirujano, lo que es claramente una desventaja. El índice de falla (*miss rate*) o ausencia de lesión en la pieza ocurre entre el 0,5% y el 20% de los casos y el índice de márgenes comprometidos oscila entre el 20% y 55%.<sup>4,14</sup>

En el presente estudio localizamos y resecamos el 100% de las lesiones malignas y obtuvimos márgenes libres en el 94,5% de los casos (34/36). El 39% de estos tumores eran menores de 1 cm. El índice de reoperaciones por márgenes insuficientes fue de 5,5%. Esto es comparable con otras series donde utilizan US para guiar la tumorectomía (Tabla III).

| Autor                 | Número de casos | Número de carcinomas | Fallas | Reoperaciones |
|-----------------------|-----------------|----------------------|--------|---------------|
| Rahusen <sup>18</sup> | 20              | 20                   | 0      | 2/20 (10,0%)  |
| Harlow <sup>5</sup>   | 62              | 62                   | 0      | 3/62 (5,0%)   |
| Smith <sup>14</sup>   | 81              | 25                   | 0      | 2/25 (8,0%)   |
| Snider <sup>4</sup>   | 29              | 22                   | 0      | 4/22 (18,0%)  |
| Kaufman <sup>26</sup> | 69              | 69                   | 0      | 4/69 (6,0%)   |
| Kaufman <sup>2</sup>  | 100             | 101                  | 0      | 9/101 (9,0%)  |
| Ramella *             | 53              | 36                   | 0      | 2/36 (5,5%)   |

\* Presente estudio.

**Tabla III.** Resecciones de lesiones mamarias guiadas con US.

En cuanto al volumen de tejido resecado de 138 cm<sup>3</sup>, es similar al observado en la literatura cuando se realizan tumorectomías de lesiones localizadas con arpón.<sup>13,14</sup>

Tener diagnóstico previo mediante alguna técnica mínimamente invasiva, ayuda a obtener piezas más adecuadas no sólo en cuanto a márgenes, sino a resecar menores volúmenes de tejido.<sup>15,16</sup> Liberman y col.<sup>17</sup> encontraron que en las pacientes que tuvieron diagnóstico previo con *core biopsy*, realizaban significativamente menos reoperaciones por márgenes comprometidos.

La importancia de resecar el menor volumen de tejido mamario sin comprometer el control local, sigue siendo un punto crítico en el tratamiento conservador del cáncer de mama para obtener un buen resultado cosmético. El volumen de tejido resecado está en relación inversa a este resultado. Con el aprendizaje de la técnica y a pesar que los últimos tumores de la serie fueron ligeramente de mayor tamaño, logramos reducir significativamente el volumen de las tumorectomías sin comprometer márgenes.

Rahusen y col.<sup>18</sup> en un estudio sobre 63 casos de LNPM obtuvieron un 89% de márgenes libres (mayor a 1 mm histológico) cuando las resecaron con guía ecográfica intraoperatoria y un 40% cuando las localizaron con arpón con guía mamográfica. En una serie que presenta el mismo autor donde *randomizaron* 27 pacientes a resección con guía ecográfica intraoperatoria y 22 pacientes en quienes colocaron un arpón preoperatorio, obtuvieron un 89% de márgenes mayores a 1 mm en el primer grupo y un 55% en el segundo.<sup>12</sup> Si bien todavía es tema de debate cuándo llamar a un margen insuficiente, está claro que se obtienen mejores márgenes con la guía ecográfica intraoperatoria.<sup>12</sup>

Smith y col.<sup>14</sup> con un procedimiento similar al utilizado por nosotros, reportan un 92% de márgenes libres, destacando la utilidad del estudio ultrasonográfico de la pieza operatoria; también obtuvieron un significativo menor volumen

resecado en lesiones benignas, al tener diagnóstico previo. Este mismo autor publica la utilidad de la localización ecográfica intraoperatoria luego de biopsias estereotáxicas, en donde lo que ubican es el pequeño hematoma que queda luego del procedimiento.<sup>19</sup> Actualmente se puede disponer de *pellets* visibles por US, que se introducen en el momento de la biopsia diagnóstica por punción y que son visibles durante al menos 4 semanas.<sup>20</sup>

Si bien no se recomienda realizar biopsia por congelación en lesiones pequeñas,<sup>21</sup> la introducción del US intraoperatorio y la metodología de las improntas,<sup>22</sup> nos ha permitido evaluar lesiones de menor tamaño. En tal sentido, creemos que con la presencia del anatomopatólogo en el quirófano se puede llegar al diagnóstico en la mayoría de los casos y completar el tratamiento quirúrgico en un tiempo. No pudimos resolverlo en un tiempo en 4 pacientes sobre los 36 carcinomas (3 congelaciones diferidas y 2 con márgenes insuficientes; una de las pacientes presentó las dos eventualidades).

La evaluación ultrasonográfica de la pieza operatoria permite confirmar la presencia de la lesión y ahorrar el tiempo que conlleva la radiología de la misma.

El aspecto más relevante del uso del ultrasonido intraoperatorio es que permite al cirujano la ubicación espacial del tumor en tiempo real, dentro del volumen de la mama y su relación con la piel y el plano posterior, antes de emplazar la incisión y durante todo el procedimiento quirúrgico.

El desarrollo tecnológico actual ofrece un amplio menú para el diagnóstico y tratamiento de los pequeños cánceres de la mama; el objetivo es la destrucción o extracción del tumor con una mínima vía de entrada cutánea y una mínima resección de parénquima mamario sano que garantice un adecuado control local,<sup>23-25</sup> pero hasta que no contemos con un estudio que nos indique cuál es la metodología ideal para abordar estas lesiones, deberemos hacerlo con

los métodos que tenemos a disposición en cada lugar de trabajo y con los que estemos más cómodos y/o entrenados.

## CONCLUSIÓN

La guía ecográfica intraoperatoria es una técnica efectiva para localizar y resear LMNP, tanto benignas como malignas.

Es sencilla de aplicar y de aprender por el cirujano; el entrenamiento permite resear menores volúmenes de tejido mamario sin comprometer los márgenes, evita la localización preoperatoria, todo el procedimiento se realiza en la sala de operaciones, no es traumático para la paciente, y tiene algunas ventajas de logística sobre la biopsia radioquirúrgica, que permanece como método estándar en nuestro medio.

Extender el entrenamiento del cirujano mastólogo en ultrasonografía es de utilidad para el manejo de este tipo de lesiones.

## REFERENCIAS

- Shapiro S. Screening: Assessment of current studies. *Cancer* 1994; 74: 231-238.
- Kaufman CS, Jacobson L, Bachman B, et al. Intraoperative ultrasonography guidance is accurate and efficient according to results in 100 breast cancer patients. *Am J Surg* 2003; 186(4): 378-82.
- Carcoforo P, Basaglia E, Corcione S, Bergossi L, Soliani G, Feggi L. The main problem in treating nonpalpable breast lesions is the need for accurate localization during surgery. *Breast J* 2002; 8: 66-67.
- Snider HC, Morrison DG. Intraoperative ultrasound localization of nonpalpable breast lesions. *Ann Surg Oncol* 1999; 6: 308-314.
- Harlow SP, Krag DN, Ames SE, Weaver DL. Intraoperative ultrasound localization to guide surgical excision of nonpalpable breast carcinoma. *J Am Coll Surg* 1999; 189: 241-246.
- Gray JR, Salud C, Nguyen K, Dauway E, Friedland J, Berman C, et al. Randomized prospective evaluation of novel technique for biopsy or lumpectomy of nonpalpable breast lesions: radioactive seed versus wire localization. *Ann Surg Oncol* 1999; 8: 711-715.
- Homer MJ. Transection of the localization hooked wire during breast biopsy. *AJR* 1983; 141: 929-930.
- Chadwick DR, Shorthouse AJ. Wire directed localization biopsy of the breast: an audit of results and analysis of factors influencing therapeutic value in the treatment of breast cancer. *Eur J Surg Oncol* 1997; 23: 128-133.
- Schwartz GF, Veronesi U, Clough KB, et al. Proceedings of the Consensus Conference on Breast Conservation. *Cancer* 2006; 107: 242-51.
- Schwartz GF, Goldberg BB, Rifkin MD, Orazio SE. Ultrasonography: an alternative to x-ray-guided needle localization of nonpalpable breast masses. *Surgery* 1988; 104: 870-873.
- Fornage BD, Ross MI, Singletary SE, Paulus DD. Localization of impalpable breast masses: value of sonography in the operating room and scanning of excised specimens. *AJR* 1994; 163: 569-573.
- Rahusen FD, Bremers AJ, Fabry HF, van Amerongen A, Boom RP, Meijer S. Ultrasound-guided lumpectomy of nonpalpable breast cancer versus wire-guided resection: a randomized clinical trial. *Ann Surg Oncol* 2002; 9: 994-998.
- Cady B, Stone MD, Schuler JG, et al. The new era in breast cancer. Invasion, size and nodal involvement dramatically decreasing as a result of mammographic screening. *Arch Surg* 1996; 131: 301-8.
- Smith LF, Rubio IT, Tillman R, Korourian S, Kimberg VS. Intraoperative ultrasound-guided breast biopsy. *Am J Surg* 2000; 180: 419-423.
- Silverstein MJ, Silberman H. The breast biopsy paradigm shifts once again. *Ann Surg Oncol* 1999; 6: 323-324.
- Al-Sobhi SS, Helvie MA, Pass HA, Chang AE. Extent of lumpectomy for breast cancer after diagnosis by stereotactic core versus wire localization biopsy. *Ann Surg Oncol* 1999; 6: 330-335.
- Liberman L, LaTrenta LR, Dershaw DD. Impact of core biopsy on the surgical management of impalpable breast cancer. *AJR* 1997; 168: 495-499.
- Rahusen FD, Taets van Amerongen A, van Diest PJ, Borgstein P, Bleichrodt R, Meijer S. Ultrasound-guided lumpectomy of nonpalpable breast cancers: a feasibility study looking at the accuracy of obtained margins. *J Surg Oncol* 1999; 72: 72-76.
- Smith LF, Tillman R, Rubio IT, Korourian S, Klimberg VS. Intraoperative localization after stereotactic breast biopsy without a needle. *Am J Surg* 2001; 182: 584-589.
- Gittleman MA. Single-step ultrasound localization of breast lesions and lumpectomy procedure. *Am J Surg* 2003; 186: 386-90.
- Oberman HA. A modest proposal. *Am Surg Pathol* 1992; 16: 69-70.
- Henry-Tillman R, Jonson AT, Smith LF, Klimberg VS. Intraoperative ultrasound and other techniques to

- achieve negative margins. *Sem Surg Oncol* 2001; 20: 206-213.
23. Velanovich V, Lewis FR, Nathanson SD, Strand VF, Talpos GB, Bhandarkar S, et al. Comparison of mammographically guided breast biopsy techniques. *Ann Surg* 1999; 229: 633.
24. Dowlatshahi K, Francescatti DS, Bloom KJ, Schwartzberg BS, Singletary SE, Robinson D. Image-guided surgery of small breast cancers. *Am J Surg* 2001; 182: 419-425.
25. Singletary SE. Minimally invasive ablation techniques in breast cancer treatment. *Ann Surg Oncol* 2002; 9: 319-320.
26. Kaufman CS, Jacobson L, Bachman B, Kaufman L. Intraoperative ultrasound facilitates surgery for early breast cancer. *Ann Surg Oncol* 2002; 9: 988-993.

## **PÁGINA PARA PUBLICIDAD**