

# RADIOGRAFIA DIAGNOSTICA TRANSOPERATORIA Y MARGENES QUIRURGICOS EN CIRUGIA CONSERVADORA PARA CANCER DE MAMA: ESTUDIO PILOTO

*Del Departamento de Tumores de Mama del Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, México Distrito Federal.*

---

**ANTECEDENTES:** para ser útil, la cirugía conservadora de mama debe brindar a la paciente una supervivencia equiparable a la mastectomía, así como rangos similares de recurrencia local, resultados cosméticos satisfactorios y una baja tasa de complicaciones. De los factores para recurrencia local, el que más peso ha demostrado es la ausencia de enfermedad en los márgenes quirúrgicos. Con estudio patológico transoperatorio de los márgenes se ha demostrado tumor residual hasta en un 26% de los casos.

**OBJETIVO DEL ESTUDIO:** determinar el valor diagnóstico de la radiografía unidimensional transoperatoria de la pieza quirúrgica para definir márgenes libres de tumor.

**MATERIALES Y METODOS:** En un diseño transversal prospectivo se estudiaron 16 mujeres con edad promedio de 56.3 años y con cáncer de mama en etapa 0 (n=1), etapa I (n=6) y etapa IIa (n=9), a quienes se les realizó cirugía conservadora de mama. A la pieza quirúrgica obtenida se le tomó una radiografía unidimensional transoperatoria (RUT) con mastógrafo. La imagen fue interpretada por el cirujano. Se decidió ampliación quirúrgica del margen informado a menos de 10mm. Este resultado se comparó con el informado por patología en estudio definitivo para calcular la sensibilidad y especificidad del procedimiento.

**RESULTADOS:** se realizaron 10 cuadrantectomías, 5 lumpectomías y 1 mastectomía simple, todas con mapeo linfático. El tamaño promedio del tumor fue de 25.9 mm (19-40mm). Del total de piezas, el margen promedio más cercano reportado por patología fue de 13mm (0-37mm). En 5 casos se encontró al menos un margen a menos de 10mm en la RUT que fueron ampliados; en ellos, los márgenes por patología oscilaron entre 0-10mm (promedio de 4mm). El tejido de ampliación de márgenes fue negativo a células neoplásicas en todos los casos. De las pacientes en que no se consideró necesaria la ampliación de márgenes éstos oscilaron entre 8-37mm (promedio de 18.9mm) y en 3 casos fue menor a 10mm. La RUT identificó positivamente a 4/7 casos (sensibilidad =0.57) y negativamente a 8/9 (especificidad=0.88).

**CONCLUSION:** La RUT tiene alto valor diagnóstico para identificar en el transoperatorio a aquellos casos que no requieren ampliación de márgenes en cirugía conservadora para cáncer de mama; En el caso de los márgenes menores a 10mm la sensibilidad es del 57%, sin embargo se requiere de un mayor número de casos para confirmar estos resultados. Es posible valorar los márgenes quirúrgicos mediante RUT de la pieza quirúrgica en pacientes a quienes se les practica cirugía conservadora para cáncer de mama.

---

El cáncer de mama representa un problema de salud serio para las mujeres. Se estima que aproximadamente 183,000 mujeres son diagnosticadas con cáncer invasor de mama cada año, y de éstas, aproximadamente 41,000 morirán por la enfermedad (1). En Estados Unidos, el cáncer de mama es la neoplasia maligna más frecuentemente diagnosticada y la segunda causa de muerte por cáncer (1). En mujeres con edad entre 40 a 55 años, el cáncer de mama es la primera causa de muerte en general, sin embargo se ha notado una disminución discreta en la mortalidad por

cáncer de mama, lo cual puede atribuirse a dos causas: el éxito en los programas de detección temprana y en particular, al desarrollo de terapias sistémicas más eficientes.

Durante las 2 últimas décadas, el manejo del cáncer de mama ha experimentado cambios substanciales, en primer lugar las técnicas de pesquisa y en segundo la cirugía conservadora que ha demostrado ser tan efectiva como la cirugía radical en pacientes seleccionadas, aunado a el papel de la hormonoterapia sistémica adyuvante,

quimioterapia, o ambas y que han incrementado la sobrevivida libre de enfermedad y la sobrevivida global, aún para pacientes sin afección ganglionar; y por último a el desarrollo de pruebas de genética molecular han llevado a una mejor comprensión de los eventos ocurridos en el cáncer de mama. En general existen tres grandes factores que influyen en la recurrencia local, entre los que se incluyen: a) presencia o ausencia de enfermedad en los márgenes quirúrgicos, b) volumen de la resección y c) presencia o ausencia de componente intraductal extenso. De todos, el que más peso tiene es la ausencia de enfermedad en los márgenes quirúrgicos, que en general es utilizado como el criterio principal en la selección de pacientes para cirugía conservadora.

Se realiza el presente trabajo con el fin de determinar si es posible valorar el estado de los márgenes de sección quirúrgica mediante radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica, en pacientes tratadas con cirugía conservadora para cáncer de mama en etapas tempranas.

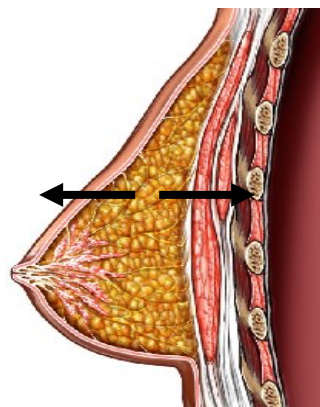
#### **MATERIALES Y METODOS:**

Mediante estudio transverso, se recopiló de forma prospectiva los datos de las pacientes a quienes se les realizó cirugía conservadora para cáncer de mama en etapas tempranas, desde julio del 2003 hasta julio del 2004 y con valoración del estado del margen quirúrgico en estudio definitivo por el servicio de patología, analizándose un total de 16 pacientes cuyas edades oscilaron entre 42 y 79 años con una media de 56.3 años, de las cuales fueron 1 paciente en etapa O, 6 con etapa I y 9 con etapa IIA. En todos los casos las pacientes fueron tratadas con mapeo linfático y biopsia de ganglio centinela. Para el mapeo linfático se utilizó doble técnica de marcaje (azul patente y linfogammagrama) en 13 casos; únicamente con azul patente 2 pacientes y linfogammagrafia sola con utilización de sonda gamma en 1 caso (TABLA 1). En cuanto a la histología se encontraron 13 pacientes con carcinoma

ductal infiltrante, 1 mucinoso, 1 medular y una con componente intraductal extenso. Se realizaron 1 mastectomía simple (debido a componente intraductal extenso), 5 lumpectomías y 10 cuadrantectomías.

**TECNICA:** A todas las pacientes se les realizó de forma transoperatoria radiografía de la pieza quirúrgica, la cual fue marcada en sus márgenes entintandolos en diferentes colores (azul, café, amarillo, rojo y negro), con el fin de que cada margen pudiera ser identificado y en el supuesto de requerir ampliación, pudiera conocerse cual margen fue el comprometido. La radiografía de la pieza quirúrgica fue tomada con equipo de mastógrafo de forma transoperatoria en sentido antero-posterior (ya que los márgenes realmente importantes son

los laterales, esto debido a que el margen anterior lo constituye la piel donde no se puede dar más margen y el posterior lo constituye la fascia del pectoral mayor, donde de igual forma no es posible dar más margen) (FIGURA 1).



**FIGURA 1.** Márgenes quirúrgicos en cirugía conservadora para cáncer de mama.

La radiografía fue valorada por el cirujano midiéndose la distancia del tumor con los diferentes márgenes, cuando alguno se encontró a menos de 1 centímetro, se decidió la ampliación de dicho margen. El espécimen de resección quirúrgica, así como el producto de ampliación de márgenes quirúrgicos, se envió a estudio histopatológico definitivo.

**TABLA 1.** Características generales de las pacientes.

paciente	edad	etapa	Qx realizada	Tx a la axila	No. Ganglios	tecnica	histologia
1	56	0	Mastectomia	ML+BGC	1	Ambas	Intraductal
2	73	I	Lumpectomia	ML+BGC	2	Ambas	Ductal inf
3	53	I	Cuadrantectomia	ML+BGC	1	Ambas	Ductal inf
4	44	I	Cuadrantectomia	DRA	3	Ambas	Ductal inf
5	42	I	Cuadrantectomia	DRA	3	Gamma	Ductal inf
6	46	I	Lumpectomia	ML+BGC	2	Ambas	Medular
7	79	I	Cuadrantectomia	ML+BGC	2	Ambas	Ductal inf
8	65	IIA	Cuadrantectomia	DRA	2	Ambas	Ductal inf
9	69	IIA	Cuadrantectomia	ML+BGC	3	Ambas	Ductal inf
10	61	IIA	Lumpectomia	ML+BGC	1	Ambas	Ductal inf
11	48	IIA	Lumpectomia	ML+BGC	2	Ambas	Ductal inf
12	64	IIA	Lumpectomia	DRA	4	Ambas	Ductal inf
13	48	IIA	Cuadrantectomia	ML+BGC	2	Ambas	Mucinoso
14	43	IIA	Cuadrantectomia	DRA	1	Ambas	Ductal inf
15	61	IIA	Cuadrantectomia	ML+BGC	1	Azul	Ductal inf
16	48	IIA	Cuadrantectomia	ML+BGC	1	Azul	Ductal inf

\*ML: mapeo linfático; DRA: disección radical de axila; Ambas: azul patente mas linfogammagrama y sonda gamma; Gamma: linfoagammagrama y sonda gamma sola; Azul: azul patente solo

## RESULTADOS:

El tamaño del tumor en las 16 pacientes incluidas en el estudio, tuvo un rango de 19 a 40 mm con una media de 25.9 mm; el margen más cercano reportado por patología fue de 0 a 37 mm con una media de 13mm. En 5 pacientes se encontró tumor a menos de 1 cm en la radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica, mismas que fueron ampliadas en el margen comprometido, en éstas 5 pacientes el reporte definitivo de patología informó márgenes de 0 a 10 mm con un promedio de 4mm, y en todas estas, el producto de ampliación de márgenes fue negativo para actividad tumoral (TABLA 2).

De las que no se consideró necesaria la ampliación de márgenes, el reporte definitivo de patología informó márgenes que oscilaron entre 8 a 37 mm con una media de 18.9 mm; en 3 casos el margen reportado por patología fue menor a 10 mm (TABLA 3).

Con respecto al margen quirúrgico más cercano reportado por patología en estudio definitivo, en las pacientes a quienes se les amplió márgenes (5 pacientes) el promedio fue de 4mm con un rango de 0 a 10mm; de las no ampliadas (11 pacientes), incluyendo a las menores de 10mm en el reporte histopatológico definitivo, el promedio fue de 21 mm con un rango de 8 a

**TABLA 2.** Características de las 5 pacientes ampliadas, cuya radiografía transoperatoria reportó márgenes a menos de 1 cm

Etapa	Cirugía	Histología	Localización	Margen por patología	Tamaño del tumor
0	Mastectomía simple	Intraductal extenso	ILS	0mm	30mm
I	Cuadrantectomía	Ductal inf	CSI	2mm	30mm
I	Cuadrantectomía	Ductal inf	ILI	3mm	20mm
IIA	Cuadrantectomía	Ductal inf	ILS	10mm	19mm
IIA	Lumpectomía	Ductal inf	ILS	5mm	20mm

\* ILS: interlinea de superiores; CSI: cuadrante superior interno; ILI: interlinea de inferiores

**TABLA 3.** Pacientes con márgenes menores a 10 mm en reporte definitivo de patología y en quienes no se consideró necesaria la ampliación de márgenes de forma transoperatoria.

Etapa	Cirugía	Histología	Localización	Margen por patología	Tamaño del tumor
IIA	Cuadrantectomía	Mucinoso	CSE	8mm	40mm
IIA	Cuadrantectomía	Ductal inf	CIE	9mm	30mm
IIA	Cuadrantectomía	Ductal Inf	ILS	9mm	30mm

\* CSE: cuadrante superior externo; CIE: cuadrante inferior externo; ILS: interlinea de superiores.

37mm; de las pacientes no candidatas a ampliación de márgenes quirúrgicos y que en estudio histopatológico definitivo éste se encontró a menos de 10mm (3 pacientes) el promedio fue de 8.7mm con un rango de 8 a 9mm; de las pacientes en quienes no se consideró la ampliación de márgenes quirúrgicos y que éstos fueron reportados a más de 10mm en estudio histopatológico definitivo, el promedio fue de 20.4mm con un rango 10 a 37mm (TABLA 4).

De las pacientes en quienes el reporte definitivo de patología informó margen quirúrgico más cercano a menos de 10mm y que constituyó el grupo de pacientes que se hubiera beneficiado con la ampliación de margen quirúrgico comprometido, 4 fueron ampliadas, ya que fue detectado el margen comprometido en la radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica y el promedio de éste fue de 2.5mm con un rango de 0 a 5mm, sin embargo una paciente fue

**TABLA 4.** Margen quirúrgico más cercano reportado por patología (en milímetros).

Variable	Promedio de las 16 pacientes	Ampliadas (5 pacientes)	No ampliadas con márgenes positivos (3 pacientes)	No ampliadas con márgenes negativos (8 pacientes)	No ampliadas en total (11 pacientes)
Rango	0 a 37	1 a 10	8 a 9	10 a 37	8 a 37
Promedio	13.1	4	8.7	20.4	21

**TABLA 5.** Características de las pacientes con margen reportado por patología a menos de 10mm

Variable	Ampliadas	No ampliadas
Número de pacientes	4*	3
Tamaño promedio del tumor	25mm	33.3mm
Rango	20 a 30mm	30 a 40mm
Margen más cercano por patología	2.5mm	8.7mm
Rango	0 a 5mm	8 a 9mm

\* 1 paciente ampliada con margen de 10mm

ampliada y el reporte definitivo de patología reportó margen a 10mm, no recibiendo ventaja alguna con la ampliación del margen de forma transoperatoria. Hubo 3 pacientes en quienes no se consideró necesaria la ampliación de márgenes quirúrgicos, ya que la radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica no reportó margen alguno comprometido, sin embargo en el estudio histopatológico definitivo, el margen quirúrgico más cercano fue de menos de 10mm con promedio de 8.7mm y un rango de 8 a 9mm (TABLA 5).

#### **DISCUSION:**

La valoración de los márgenes quirúrgicos de forma transoperatoria, para cirugía conservadora en cáncer de mama en etapas tempranas, ha constituido un reto para el cirujano; el conocer el estado de los márgenes permite en el mismo procedimiento realizar ampliación del margen comprometido, de tal forma que se ahorraría una segunda cirugía si el reporte histopatológico definitivo reportara algún margen comprometido o positivo.

Múltiples estudios prospectivos de asignación aleatoria, han establecido que la terapia con cirugía conservadora de mama, sobre todo en etapas I y II, comparada a mastectomía, proveen rangos similares de supervivencia, como quedó establecido en protocolos NSABP-6 (1) y confirmado en los acuerdos de MILAN I y III (2-3), lo que es más, en posteriores estudios del NSABP B-17 en la que se estudian 800 mujeres con excisión mas radioterapia (50Gy) y que se estable una recurrencia a 8 años de 13.4 vs 3.9 en pacientes tratadas con radioterapia así como recurrencia como carcinoma ductal in situ de 13.4 a 8.2%, quedando establecido mejoría con excisión local mas radioterapia.

La principal estrategia en la cirugía conservadora de mama es la resección del tumor con márgenes adecuados, en el cual el objetivo principal es establecer márgenes quirúrgicos negativos, con un margen quirúrgico mínimo de 10mm que demostró rangos similares de recurrencia local que en la mastectomía, aunado a el uso de una dosis moderada de radioterapia con el fin de erradicar la enfermedad subclínica residual, quedando implícito que la cantidad de enfermedad residual no debe ser excesiva.

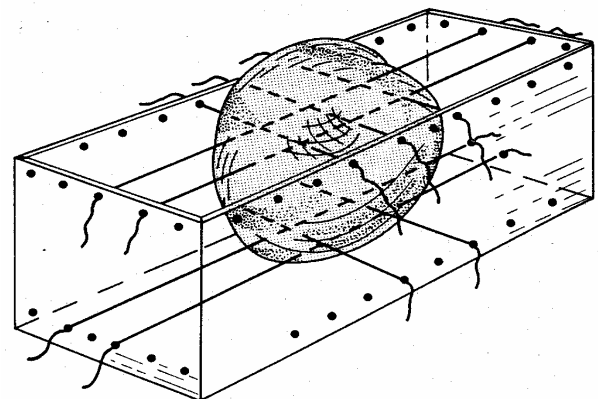
Los resultados de pacientes con márgenes cercanos no es muy claro, esto se debe a la variabilidad en la definición de márgenes quirúrgicos, así como a las diferentes políticas institucionales con dosis escaladas de radioterapia basada en la cercanía de las células malignas a los márgenes de resección quirúrgica. La experiencia reportada de la JCRT (Joint Center for Radiation Therapy) no muestra diferencia significativa en la recurrencia local entre pacientes tratadas con las mismas dosis de radioterapia con márgenes quirúrgicos igual o menores a 1mm.

Fisher realizó un trabajo para tratar de evaluar los márgenes quirúrgicos en el transoperatorio mediante cortes congelados de la pieza, en 10% de las pacientes en quienes el tumor se extendía a los márgenes

de la pieza se les realizó mastectomía; se realizó así mismo citología transoperatoria; Ambas técnicas requieren de considerable experiencia del patólogo así como una cooperación estrecha con el cirujano, lo que no siempre es posible en centros especializados o fuera de éstos, por lo que se requiere de una técnica más simple para evaluar los márgenes de forma transoperatoria. Por añadidura, se ha demostrado que cuando se encuentran márgenes quirúrgicos negativos en el transoperatorio, no se puede garantizar la ausencia de enfermedad residual; Frazier (7) encontró tumor residual en el 26% de las pacientes cuya valoración de márgenes quirúrgicos, por estudio histopatológico transoperatorio, fueron libres de tumor.

A pesar de que es ampliamente aceptado de la toma de radiografías de la pieza quirúrgica es una parte importante en los procedimientos quirúrgicos para las lesiones de mama no palpables, con el fin de determinar si ha sido resecado el tejido adecuado, se ha prestado poca atención a su utilización como una herramienta importante para predecir la presencia de enfermedad residual. Se han realizado estudios con radiografías de la pieza quirúrgica y toma de imágenes en plano bidimensional (como lo reportado por Aitken) (8) (FIGURA 2).

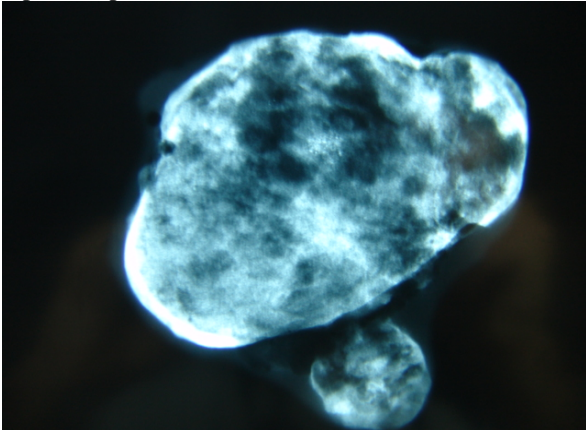
**FIGURA 2.** Radiografía de la pieza en plano bidimensional reportada por Aitken  
Pieza quirúrgica suturada a caja de polietileno.



o en plano unidimensional (reportado por Graham) (9) (FIGURA 3), en los cuales se ha correlacionado las imágenes radiográficas con

la ausencia o presencia de tumor en los márgenes quirúrgicos.

**FIGURA 3.** Radiografía en plano unidimensional reportada por Graham



En un estudio realizado en el M.D Anderson Cancer Center (15), se encontraron márgenes quirúrgicos negativos en la radiografía tomada a la pieza quirúrgica mas histología en el 77% de los pacientes; 90% de los pacientes en los cuales las calcificaciones no se encontraban cerca de los márgenes radiográficos, tuvieron márgenes negativos confirmados por histología; sin embargo, cuando la radiografía mostró márgenes cercanos, el 60% de los paciente se pudieron beneficiar con una ampliación de márgenes de forma transoperatoria para erradicar la presencia de márgenes cercanos o positivos en el estudio histológico definitivo, sin embargo esta maniobra no garantizó márgenes quirúrgicos negativos. Nuestros resultados concuerdan con los informados en dicho Centro Oncológico, en donde la radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica tuvo una capacidad para identificar a los verdaderos negativos del 88% (es decir, las pacientes que en realidad no se benefician con una ampliación de los márgenes de forma transoperatoria), así como identificó positivamente a 4 de los 7 casos cuyos márgenes quirúrgicos en el estudio histopatológico definitivo fue de menos de 10mm (sensibilidad del 57%), de las cuales 4 pacientes tuvieron márgenes menores de 5mm y que se encuentran en el mayor riesgo de recurrencia local, lo que conlleva a un beneficio claro del 80% para la ampliación de

márgenes en forma transoperatoria en este subgrupo de pacientes.

### **CONCLUSIONES:**

Un margen adecuado es aquel mayor de 10mm; dentro del subgrupo de los menores a 10mm, la mayor recurrencia se observa con márgenes menores a 5mm, de tal forma, las 4 pacientes ampliadas después de la valoración de la radiografía transoperatoria de los márgenes quirúrgicos, fueron francamente beneficiadas con este procedimiento, ya que las 4 tuvieron márgenes menores a 5mm y que sí fueron identificadas en la radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica, lo que representa un beneficio real para la prevención de la recurrencia local del 80%, sin embargo 1 paciente ampliada reportó margen más cercano a 10mm y que no se benefició con el procedimiento, así mismo, de las 3 pacientes no ampliadas y con márgenes menores a 10mm, todas tuvieron márgenes mayores a 5mm. La radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica para cirugía conservadora para cáncer de mama en etapas tempranas, tiene un alto valor diagnóstico para identificar de manera transoperatoria aquellos casos que no requieren de ampliación de márgenes, sin embargo, aunque la sensibilidad es baja (57%), de las 7 pacientes identificadas con márgenes quirúrgicos menores a 10mm en estudio histopatológico definitivo, 4 tuvieron márgenes menores a 5mm, concluyéndose que la radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica, es una herramienta útil para valorar el estado de los márgenes quirúrgicos, y aunque la presente muestra es representada por un número reducido de pacientes, y tratándose de estudio piloto realizado en nuestro Centro Oncológico, esperamos resultados concluyentes con una muestra mayor y conocer el valor real de dicho procedimiento.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Greenlee RT, Murray T, Bolden S, Wingo PA. Cancer statistics, 2000. *CA Cancer J Clin* 2000;50:7.
2. Fisher B, Slack NH. Number of lymph nodes examined and the prognosis of breast carcinoma. *Surg Gynecol Obstet* 1970;131:79-88.
3. Fisher ER, Sass R, Fisher B, Gregorio R, Brown R, Wickerham L, et al. Pathologic findings from the National Surgical Adjuvant Breast Project (Protocol 6) II: Relation of local breast recurrence to multicentricity. *Cancer* 1986;57:1717-24.
4. Veronesi U, Luini A, Galimberti V, Zurrada S. Conservation approaches for the management of Stage I/II carcinoma of the breast: Milan Cancer Institute trials. *World J Surg* 1994;18:70-5.
5. Veronesi U, Volterrani F, Luini A, Saccozzi R, Del Vecchio M, Zucali R, et al. Quadrantectomy versus lumpectomy for small size breast cancer. *Eur J Cancer* 1990;26:671-3.
6. Fisher B, Bauer M, Margolese R, et al. Five year results of a randomized trial comparing total mastectomy and segmental mastectomy with or without radiation in the treatment of breast cancer. *N. Engl J Med* 1985; 312:665-673.
7. Holland R, Connolly JL, Gelman R, Mrravunac M, Hendriks JH, Verbeek AL, et al. The presence of an extensive intraductal component following a limited excision correlates with prominent residual disease in the remainder of the breast. *J Clin Oncol* 1990;8:113-8.
8. Ohtake T, Abe R, Kimijima I, Fukushima T, Tsuchiya A, Hoshi K, et al. Intraductal extension of primary invasive breast carcinoma treated by breast-conservative surgery. *Cancer* 1995;76:32-45.
9. Thomas G, Frazier, Randolph W. Y. Wong, David Rose, et al. Implications of Accurate Pathologic Margins in the Treatment of Primary Breast Cancer. *Arch Surg* 1989;124:37-38.
10. Aitken RJ, Going U, Chetty. Assessment of Surgical Excision During Breast Conservation Surgery By Intraoperative Two-Dimensional Specimen Radiology. *Br. J. Surg* 1990;77:322-323.
11. Graham RA, Homer MJ, Singler CJ, Safaii H, Schmid CH, Marchant DJ, Smith TJ. The efficacy of Specimen Radiography in Evaluating the Surgical Margins of Impalpable Breast Carcinoma. *AJR* 1994;162:33-36.
12. Gage I, Schnitt SJ, Nixon AJ, Silver B, Recht A, et al. Margin Involvement and the Risk of Recurrence in Patients Treated with Breast-Conserving Therapy. *Cancer* 1996;78:1921-1928.
13. Park C, Mitsumori M, Noxin A, Recht A, Connolly J, Gelman R, Silver B, et al. Outcome at 8 Years After Breast-Conserving Surgery and Radiation Therapy for Invasive Breast Cancer: Influence of Margin Status and Systemic Therapy on Local Recurrence. *J Clin Oncol* 2000;18:1668-1675.
14. Snyder RE, Rosen P. Radiography of Breast Specimens. *Cancer* 1971;28:1608-1611.
15. Rubio IT, Mirza N, Sahin AA, Ehitman G, Kroll SS, Ames FC, Singletary E. Role of Specimen Radiography in Patients Treated With Skin-Sparing Mastectomy for Ductal Carcinoma In Situ of The Breast. *Ann Surg Oncol* 2000;7:544-548.
16. Lee CH, Carter D. Detecting Residual Tumor After Excisional Biopsy of Impalpable Breast carcinoma: Efficacy of Comparing Preoperative Mammograms with Radiographs of the Biopsy Specimen. *AJR* 1995;164:81-86.
17. Moore MM, Borossa G, Imbrie JZ, Fechner RE, Harvey JA, Slingliff CL, et al. Association of Infiltrating lobular Carcinoma With Positive Surgical Margins After Breast-Conservation Therapy. *Ann Surg* 2000;231(6):877-882.
18. Bauermeister DE, Hall MH. Specimen Radiography- A Mandatory Adjunct to Mammography. *Am J Clin Path* 1973;59:782-789.
19. Carter D. Margins of « Lumpectomy » for Breast Cancer. *Human Path* 1986;17(4):330-332.