

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA TÉCNICA MAMOGRÁFICA



CENTRO
DIAGNOSTICO
MON

Autores:

Toledo, A.
Ricci, D
Patiño, N
Cepedal, M
Arevalo, M.

INTRODUCCIÓN

La mortalidad por cáncer de mama era sumamente alta a principios del siglo XX.

La aparición de los primeros mamógrafos en el diagnóstico de las enfermedades de la mama aumentó su detección.

Actualmente, la alta tasa de supervivencia por cáncer de mama se apoya en su pilar fundamental: el diagnóstico precoz.

OBJETIVOS

Conocer la evolución de la técnica mamográfica desde sus inicios hasta la mamografía digital con tomosíntesis.

REVISIÓN DEL TEMA

La evolución del diagnóstico de la patología mamaria fue rápidamente progresiva a partir de la incorporación de los rayos X (Salomon 1913).

El surgimiento de la técnica mamográfica (Leborgne 1958, Gros 1966) es el hito más importante en la historia del diagnóstico y prevención de la patología mamaria.

La mamografía analógica (Fig. 1) da lugar a imágenes de una resolución espacial elevada con un rango dinámico estrecho, por lo que en los últimos años, la atención se dirigió hacia el desarrollo de imágenes digitales (Fig. 2).

En el año 1999 la *Food and Drug Administration* (EEUU) aprueba el mamógrafo digital.

La adopción de un sistema digital permite desacoplar las funciones de adquisición, visualización y archivo de imágenes. Además posibilita la incorporación de nuevas aplicaciones tales como la detección asistida por computadora (CAD) y la tomosíntesis.

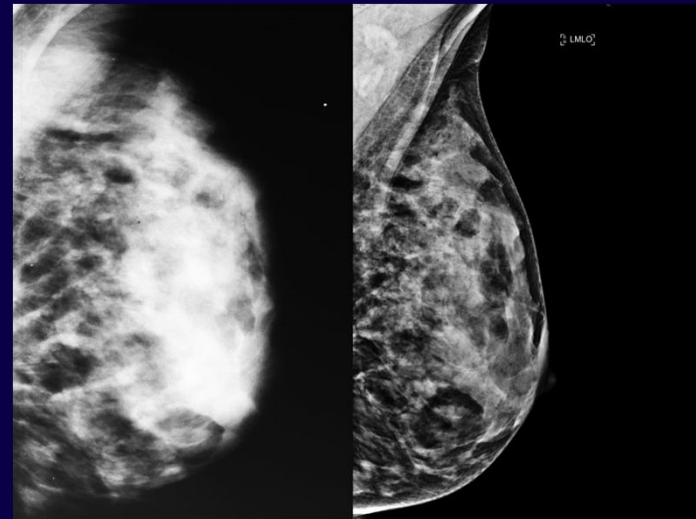
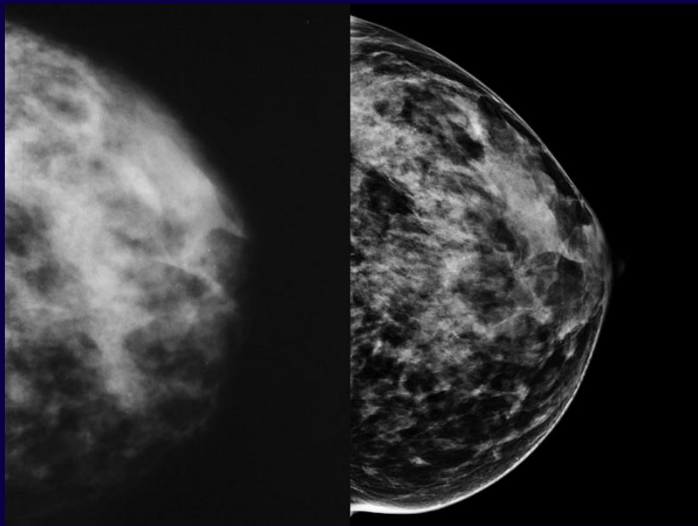


Fig. 1 y 2. Mamografía analógica versus mamografía digital.

HALLAZGOS EN IMÁGENES

En 1913 Albert Salomon (Fig. 3) realiza por primera vez radiografías a piezas de mastectomía (Fig. 4).

Su objetivo era estudiar la extensión y la forma de diseminación del cáncer de mama.



Fig. 3. Albert Salomon

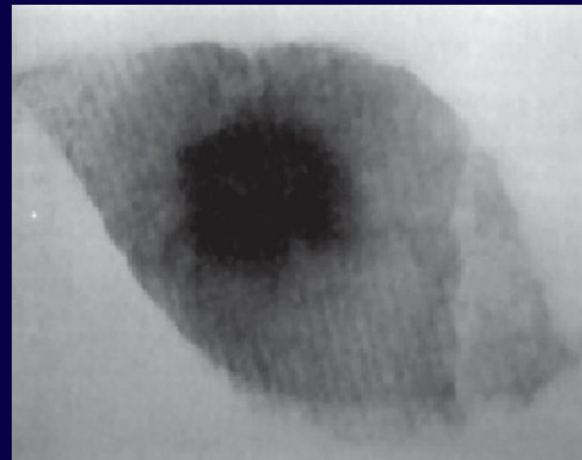


Fig. 4. Roentgenograma de un carcinoma realizado por Salomon

En 1933 Alberto Baraldi introduce la roentgen-neumo-mastia (aerograma), que consiste en inyectar aire en los tejidos periglandulares y retromusculares (Fig 5), permitiendo no solo detectar la presencia de un tumor, sino también sus características y la relación con los planos adyacentes (Fig 6).



Fig. 5. Aerograma de una mama normal

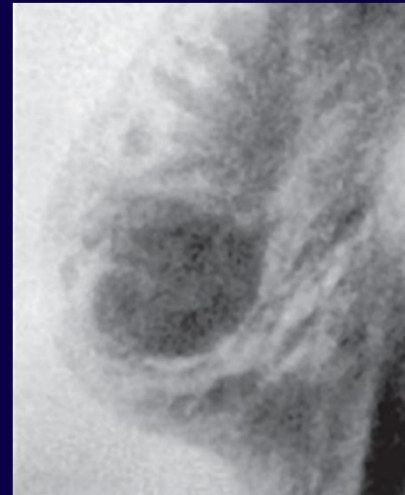


Fig. 6. Aerograma de una mama con un fibroadenoma

En 1937 Frederick Hicken presenta un nuevo método de diagnóstico al que llama mamograma y que se basa en la introducción de medios de contraste en los conductos galactóforos (Fig. 7 y 8).

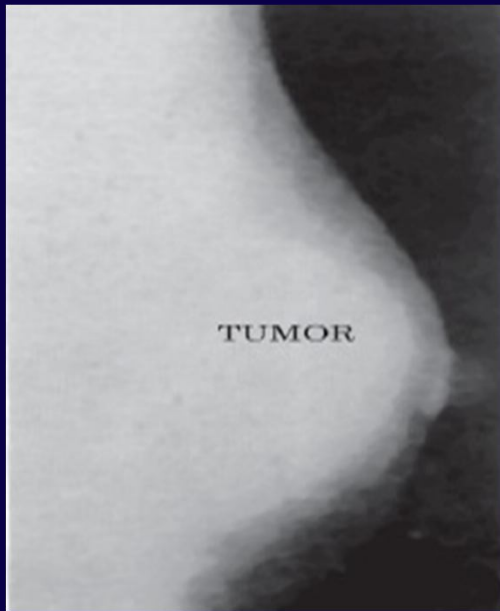


Fig. 7. Las imagen delimita un tumor mamario simple.

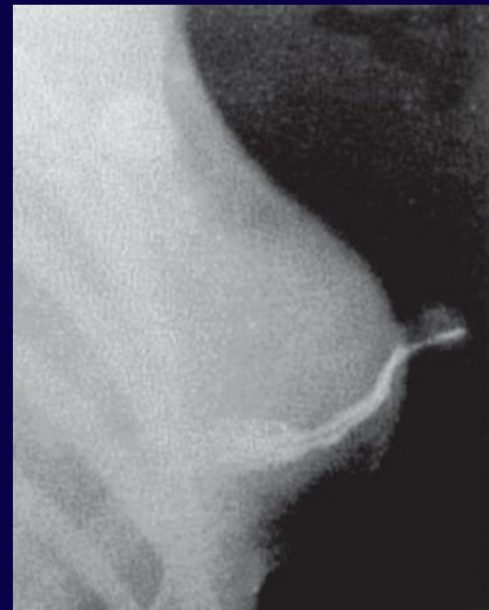


Fig. 8. Se inyecta contraste en los conductos galactoforos, demostrando que el tumor no se comunica con los ductos.

En 1951 el Dr. Raúl Leborgne (Fig 9) establece la importancia de las microcalcificaciones en el diagnóstico de cáncer de mama (Fig 10). También anticipa el screening mamográfico y toma una posición firme en la disputa, aún abierta, acerca de la efectividad del screening en la disminución de la mortalidad.

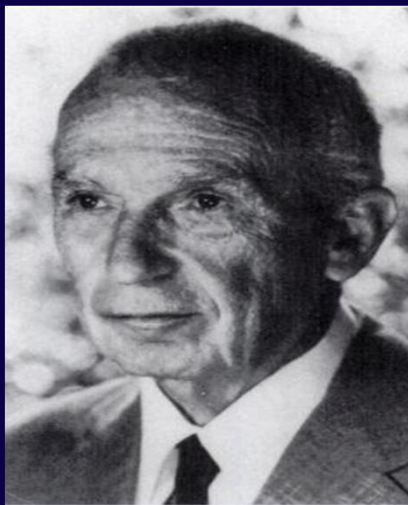


Fig. 9. Raúl Leborgne.

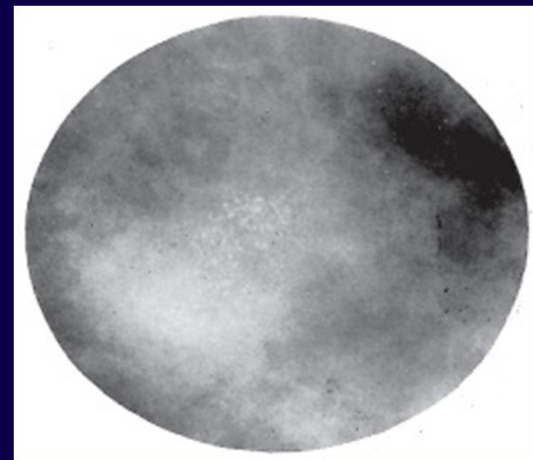


Fig. 10. Grupo de microcalcificaciones como “granos de sal”.

Además introduce cambios técnicos que mejoran la calidad de la imagen: destaca la importancia de abarcar todo el volumen mamario, utiliza dos exposiciones para localizar el sitio exacto del tumor y enfatiza la utilidad de la compresión de la mama empleando un cono de superficie plana (Fig 11).

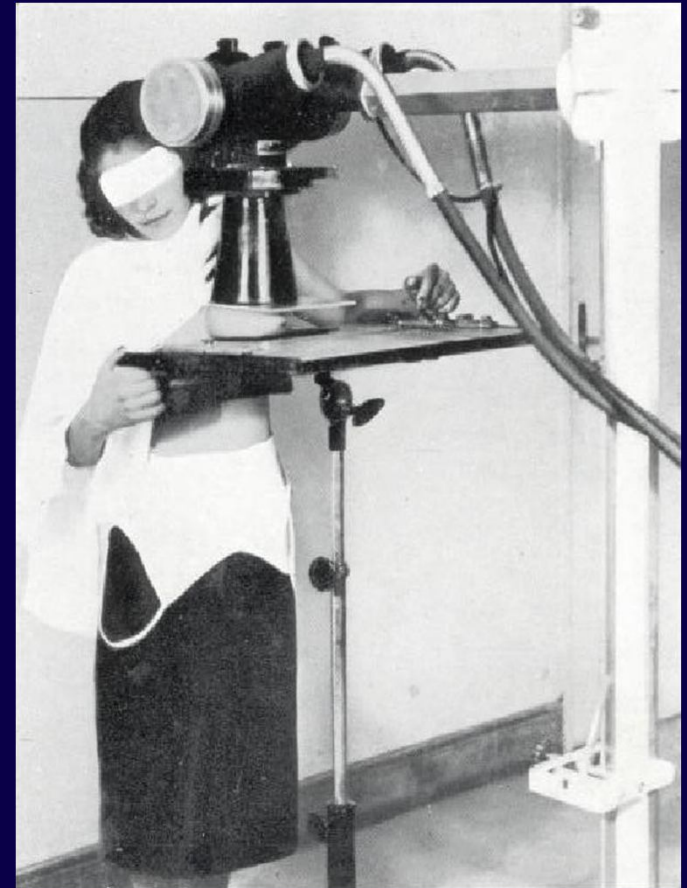


Fig. 11. Mamógrafo del Dr. Leborgne.

Hasta que Gros desarrolla el Senographe, la primera unidad mamográfica dedicada en 1966, la mamografía se realizaba con aparatos de rayos X de uso general (Fig. 12 y 13).

El mamógrafo se introduce en 1967 y cuenta con dos importantes avances tecnológicos: se cambia el ánodo del tubo de tungsteno a molibdeno, para mejorar el contraste entre los tejidos y se añade un dispositivo diseñado para comprimir e inmovilizar la mama.

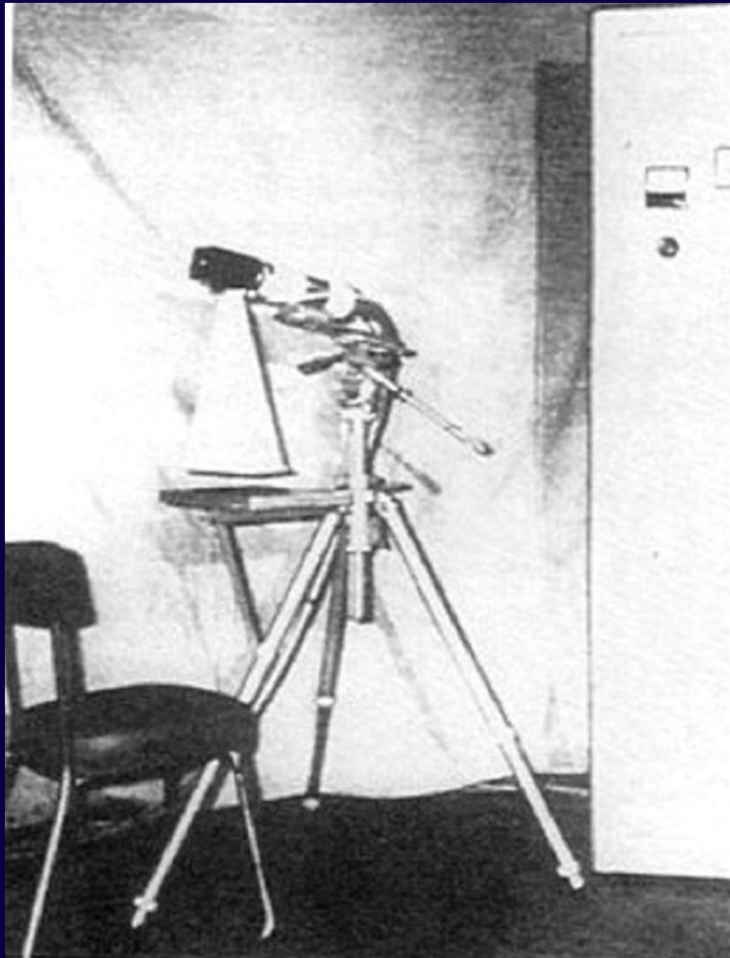


Fig. 12. Prototipo del primer mamógrafo
Gros 1965



Fig. 13. Primer modelo comercial
Senographe, 1966

CONCLUSIÓN

El estudio de la mama evolucionó rápidamente desde la incorporación de rayos X (1913).

Es en 1966 cuando se introduce el primer mamógrafo dedicado.

La mamografía ha demostrado ser muy valiosa en la detección y el diagnóstico precoz del cáncer de mama.

Bibliografía

1. Gaona E, Corona WP, Franco Enriquez JG, et al. Optimización de la calidad de Imagen en la mamografía analógica y su comparación con la mamografía Digital. Anales de Radiología México 2012; 1:3-10.
2. Guerrero J. El rol de la mamografía en el diagnóstico del cáncer de mama. Rev. Carcinomas 2011; 1: 68-75.
3. Oliva M, Sartori E, Gotta C. Evolución del diagnóstico de la mama: Su impacto en la morbimortalidad por cáncer de mama. Rev. Argent. Radiol. 2004; 68: 161: 173.
4. Rafferty EA. Mamografía digital: nuevas aplicaciones. Radiol Clin N Am 2007; 45: 831-843.
5. "History of the Mammography" www.gehealthcare.com/rad/whc/mswhhis.html
6. Gold RH, Bassett LW, Widoff BE. Radiologic History Exhibit. Highlights from the History of Mammography. RadioGraphics 1990; 10:1111-1131.
7. Leborgne RA. The breast in roentgen diagnosis. Montevideo 1953.
8. Van Steen A, Van Tiggelen R. Short history of mammography: A Belgian perspective. JBR-BTR, 2007; 90: 151-153.
9. Sickles EA. Breast Imaging: From 1965 to the present. Radiology 2000; 215: 1-16.