

**World Congress Ultrasound 1997
Firenze- Italy**

**Nodular Mammary Lesion
Differential diagnosis with
The use of Doppler Ultrasound.**

**Uso del Ultrasonido Doppler
en el Diagnóstico diferencial
de Lesiones Nodulares Mamarias**

Dr. Eduardo Rafael Cuvertino.

Paraná 533 Piso 2 "A" - Córdoba (5000) ARGENTINA.

ercuvertino@gmail.com.ar

Abstract:

We are presenting the analysis of a study done with Doppler Power (or angioultrasound) in 105 vascular explorations of mammary nodular solid lesions; in those that clinic or mammographic findings were considerate doubtful.

The anatomopathologic results (65 % malignant and 35 % benign) let us to expose the most frequent morphology and topography of the extranodular and intranodular vessels in every type of lesion.

Likewise, it is exhibited important signs detected with the qualitative and quantitatives valuations of the spectral analysis of pulsed doppler.

We want to show the possibility of detected penetrating vessels with elevated sistolic speeds, asociated with intanodular amorphous vessels and high resistances, that seems to elevate the sensivity and the specificity of conventional US in front to the differential diagnosis of breast carcinoma.

Introducción:

El estado actual del diagnóstico del Cáncer de Mama ha adquirido en los últimos años un perfil bastante claro y accesible, habiéndose apoyado esencialmente en el diagnóstico por imágenes, que a través de la Mamografía y el complemento del US de Alta Resolución, intentan llegar con precocidad a estadios iniciales de la enfermedad maligna.

Si bien la aplicación del Doppler Color ha generado controversias, el advenimiento del Angioultrasonido ha cerrado muchos espacios permitiendo comprobar y comprender los cambios morfológicos y velocimétricos que genera la Angiogenesis tumoral.

Material y Método:

Se efectuó el análisis retrospectivo de 425 exploraciones mamarias efectuadas entre diciembre de 1994 y enero de 1997, obteniendo una muestra de 105 lesiones nodulares consideradas dudosas con evaluación Clínica y Mamográfica.

La exploración con US se efectuó con Equipos GE Logic 500 y Logic 700, con trans-ductores lineales de 7,5 a 12 MHz realizando primero la Caracterización Tisular (sólido, quístico, mixto), localización, volumetria, superficie, límites, homogeneidad, presencia de atenuación o refuerzo posterior, comportamiento del tejido periférico, piel y plano retromamario, como también la búsqueda de adenopatías.

El Doppler Color convencional fue inicialmente usado como aproximación, para dar paso al Doppler Potencia, explorando la vascularidad Extra e Intranodular, definiendo la topografía y morfología de cada vaso en particular. Mediante el Doppler Pulsado se efectuaron múltiples muestras para valoración de velocimetrías de flujos y análisis de curvas espectrales.

En la evaluación final, las únicas causales de exclusión fueron: la falta de informe anatomopatológico y la correspondiente imagen Mamográfica.

Resultados:

Se detectaron 37 nódulos benignos y 68 nódulos malignos.

El volumen nodular variaba entre 0,2 cc. hasta 10 cc., donde el 63 % de casos correspondieron a volúmenes menores de 2 cc. y de estos, el 55 % eran lesiones malignas.

En el 100 % de los nódulos incluidos en esta muestra se pudieron observar **Vasos Periféricos** o **“Perinodulares”** vecinos o asociados a la superficie nodular. En los nódulos benignos el patrón vascular estaba representado por : Vasos Aislados Simples (de apariencia estelar, pequeños y en vecindades del nódulo); Vasos Circulares (acompañantes de la superficie

nodular e íntimamente asociados a la misma, con calibre regular) y Vasos Penetrantes (con comportamiento hilar, siempre con calibre regular y sostenido).

En las lesiones malignas, es dominante la presencia de Vasos Penetrantes Hiliares (91 %) con la característica de ser irregulares como consecuencia de los cambios de calibre, tortuosidad, pérdida del eje principal del vaso y fracturas aparentes. Esta morfología vascular estuvo presente en más del 70 % de vasos, mientras que el resto estuvo representado por vasos que penetraban en forma “umbilicada” sobre la superficie nodular, manteniendo los parámetros de irregularidad descriptos.

La **Vascularidad Intrínseca o “Intranodular”** fue demostrada en 92 nódulos (87 %) de los cuales 68 correspondían al 100 % de las lesiones malignas y los 24 restantes pertenecían a lesiones benignas. El 35 % de las lesiones benignas no evidenciaron flujo intranodular.

La morfología de Vasos Regulares, con calibre y orientación sostenida son patrimonio de los nódulos benignos.

En contraposición a ello en las lesiones malignas resaltan los “vasos irregulares” (de variable calibre, forzosamente quebrantados, con morfología tortuosa y arrosariada) y los “vasos amorfos” (por lo general múltiples, en forma de mancha vascular, con calibres proteiformes, cortos o en cadenas, de apariencia trabada, errática y anárquica).

Cualificación de Flujos:

Para el caso de los **Vasos Extranodulares**, más del 90 % de las lesiones benignas mostraron velocidades sistólicas inferiores a 11 cm/seg. con diástoles moderadas y consecuentes Índices de Resistencia Bajos (0,39 a 0,65 en el 93 % de casos).

En contraste con ello, el 93 % de nódulos malignos reveló IR mayor de 0.70 como respuesta a elevadas velocidades sistólicas y acentuadas caídas diastólicas.

Semejantes hallazgos pueden reflejarse en los **Vasos Intranodulares**, donde el 79,4 % de tumores malignos poseían IR mayores de 0.70.

Discusión:

A pesar de contar con el US de alta resolución, no todas las exploraciones ponen en evidencia a los típicos y clásicos signos de malignidad. A este riesgo, debe adicionarse el componente subjetivo y la experiencia del ecografista, como elementos que pueden incrementar falsos positivos o negativos. En este sentido, la oportunidad de desenmascarar los patrones vasculares y poder objetivarlos, se convierte en un factor positivo de la ecuación diagnóstica. Esto realza aún más, al poder evaluar un alto porcentaje de lesiones menores de 2 cc. (63,8 %).

Consideramos importante el poder visualizar **vasos extranodulares** en el 100% de casos y demostrar el evidente contraste entre la “regular topografía vascular benigna” donde se incluyen vasos aislados, circulares (explicados por el efecto de masa) y penetrantes regulares, frente a la categórica demostración de la “vinculante vascularidad maligna” signada en el 91 % de casos por verdaderos Hilios Tumorales, dominados por la irregularidad y el desorden. En el caso de los **vasos intranodulares**, la cantidad de vasos visibles estuvo siempre relacionada en forma lineal con el volumen nodular, especialmente en el caso de lesiones malignas. La ausencia de vascularidad intrínseca en el 35 % de tumores benignos y la visualización de vasos en el 100 % de las lesiones malignas, nos inclina a pensar que la **neovascularidad maligna siempre tiende a ponerse en evidencia** a través de estos vasos erráticos, arrosariados, amorfos, de calibres variados y bifurcaciones múltiples, que

demuestran la anarquía total. Los vasos intrínsecos simples, uniformes, de calibre sostenido, límites netos y curso central parecen ser capital de la benignidad (87,5 %).

El Doppler Potencia o Angioultrasonido tiene una aparente mayor sensibilidad que el Doppler Color convencional, para poder discriminar sobre vasos de pequeño calibre. No obstante, ello, la sola visualización de vasos (ya sean periféricos, penetrantes o intranodulares) no debería ser considerado signo unívoco que por su sola presencia define el camino a seguir. Esto es válido frente a los riesgos que ofrece la topografía vascular como en el caso de Vasos Penetrantes presentes en el 91 % de lesiones malignas y el 27 % de las lesiones benignas, donde si bien existe la oportunidad de tipificarlos particularmente, es cierta la posibilidad del error por la pericia del operador. Estas mismas aclaraciones valen para el caso de vasos intranodulares, donde el 12,5 % de lesiones benignas presentaban vasos irregulares (papilomas intraductales) pudiendo inducir a falsos positivos.

Estos riesgos parecen salvarse si asociamos la cualificación de flujos, porque es altamente significativo poder comprobar que las lesiones malignas evidencian resistencias mayores de 0.70 como respuesta a elevadas velocidades sistólicas (mayores de 15 cm/seg. en 92 % de casos) y bruscas caídas diastólicas. Las reflexiones orientan a explicar este fenómeno tan particular por la convergencia de dos hechos significativos: la **morfología y topografía** de los vasos de neoformación (irregularidad, estrecheces, tortuosidades) generan cambios velocimétricos en su interior. En segundo lugar, el componente fibroestromal que sostiene a los vasos del cáncer se comporta como un “**continente pétreo**”, otorgando a los vasos una rigurosa rigidez que alcanzaría a compensar la pérdida del componente muscular liso de la pared del vaso neoplásico. Cuando participa alguno de estos factores, un elevado IR esta presente y cuando existe convergencia de ellos, este hecho es más significativo.

Los menores porcentajes estadísticos obtenidos en los IR de vasos intranodulares, pueden explicarse por la presencia de fístulas A-V que genera la angiomalignidad. Ello debe advertir sobre la importancia de evaluar la vascularidad intrínseca al menos con tres rastreos.

Conclusiones:

La disociación clinico-mamográfica-ecográfica nos coloca en el vértice de un volcán. Valga esta consideración para situar adecuadamente a la problemática del nódulo dudoso o sospechoso.

La original incorporación del Angioultrasonido o Doppler Potencia, ha demostrado una aptitud vigorosa para representar vasos de pequeño calibre conduciendo con facilidad hacia: la **caracterización topográfica-morfológica** y la **cuali-cuantificación del flujo** de todos los vasos.

Esta inigualable ocasión puede legitimar que **toda lesión nodular tiene representación de vasos extrínsecos** y en un porcentaje elevado de casos (más del 80 %) pude ponerse de manifiesto la vascularidad intranodular.

Los vasos hiliares “**penetrantes vinculantes**” (irregulares o umbilicados) que revelan **IR mayores de 0.70** asociados con Velocidades Máximas de Pico Sistólico **superiores de 15 cm/seg.** deben alertar para una cuidadosa exploración intranodular. Si esta última sostiene las características de **vasos amorfos**, irregulares y anárquicos, con semejantes signos o cualidades de flujos a los detectados extrínsecamente, estamos frente a una lesión altamente “**sugestiva de atipia**”.

En las lesiones malignas el número de vasos es proporcional al volumen del nódulo, por lo cual es dificultosa la exploración de pequeñas lesiones sin la técnica del Angioultrasonido.

Por esta razón, es importante poder explorar adecuadamente a estos vasos hiliares penetrantes o “**vinculantes**” porque **están presentes en aproximadamente el 90 % de nódulos malignos** y por lo general con un calibre pródigo que permite una buena visualización, sobre todo en pequeños nódulos con escasa o nula vascularidad intrínseca. Además de ello, estos vasos vinculantes parecen reflejar fielmente **los cambios biológicos del tejido maligno** que traen aparejadas alteraciones en los gradientes de presión con la consecuente variación en las velocidades sistólicas e índices de resistencia.

Una lesión nodular tiene francas posibilidades de ser benigna cuando “no presenta signos de vascularidad intrínseca” frente al Angioultrasonido. Esta consideración se acrecienta cuando puede observarse la tipología vascular descripta signada por la regularidad y con IR menores de 0.70.

Por último, pensamos que los aportes conseguidos por esta modalidad de exploración, son alentadores, porque se incorpora un eslabón diagnóstico que fortalece y consolida el papel del US en el algoritmo diagnóstico de la patología mamaria aproximándonos a un manejo precoz y eficaz de la lesión maligna.

Bibliografía:

Adler DD; “Doppler Ultrasound Color Flow Imaging in the study of Breast Cancer”
Ultrasound Med Biol 1990; 16:553.

Bell DS; “Segmentation and analysis of Color Doppler Imaging in the study of tumor vasculature” Ultrasound Med Biol 1995; 41: 635.

Burns PN; “Ultrasonic Doppler Studies of the breast” Ultrasound Med Biol 1992; 8
127.

Cosgrove D.; “Color Doppler signals from breast tumors” Radiology 1990; 176.

Cosgrove D.; “Breast Diseases: Color Doppler US in differential diagnosis”. Radiology
1993;189.

Feig S.; “Mamographie and Sonografhic evaluation” Rad Clin North Am. 1992.

Fornage B. “ Breast Imaging” Rad Clin North Am. January 1992.

Stavros A.” US of probably benign solid breast nodules” Abst. Radiology 1993; 189.