

## La Termografía Mamaria Indicaciones y Técnica

Dr. Miguel Mate\*, Dr. Raul Laviña\*\*, Dr. Carlos Pressa\*\*\*  
Dr. Ernesto Pérez Penco\*\*\*, Dr. Alberto del Campo\*\*\*\*, Dr. Manuel Albo\*

Presentado como tema libre al XXXII Congreso Uruguayo de Cirugía Carmelo 26-29/Noviembre/1981 - Uruguay.

\* Prof. Adj. de Cirugía

\*\* Residente de Cirugía

\*\*\* Ayudante de Dpto. de Cirugía

\*\*\*\* Prof. Agdo. de Cirugía

Dirección: Soca 1395 (501) Montevideo (Dr. M. Mate)

### RESUMEN

El presente trabajo, analiza la termografía mamaria, ubica sus indicaciones en el diagnóstico de las distintas afecciones de este órgano y evalúa las bases físico-químicas y biológicas del procedimiento.

Destaca el valor del método basado en el registro de un parámetro (termogénesis), no evaluable por ninguna otra forma de estudio.

Ubica los alcances de orden pronóstico, así como, señala sus otros beneficios: posibilidades de control y estudios de masa.

Describe la metodología así como la técnica de la realización de la termografía de contacto (en placas) de la mama.

Palabras clave (Key words, Mots clès) Medlars:  
Thermography, Breast / Screening

### SUMMARY

### Breast Thermography

This work analyzes mammary thermography, sets its indications in diagnosis of mammary diseases and evaluates the physicochemistry and biologic bases of this procedure.

Remarks the method's value in order to register a point (termogenesis) not available by any other way of study.

Places its pronostical range and signals its other benefits: control possibilities and massive studies.

Describes methodology and technic of contact mammary thermography (in plate).

### INTRODUCCION

La termografía es una técnica médica de diagnóstico, que se basa en la medición de la temperatura de una zona de la superficie cutánea.

Su aplicación en patología mamaria comienza en 1956 y el primer trabajo se publica en 1961. Posteriormente, alcanza difusión mundial conformando en el momento actual, un procedimiento diagnóstico de valor reconocido.

Actualmente se utilizan dos formas de estudio termográfico: a) termografía de contacto y b) la teletermografía dinámica, que no analizaremos.

La termografía de contacto, registra el calor emitido por la superficie mamaria, sobre placas preparadas de cristales líquidos de colesterol. Estos cuerpos,

poseen la característica de reaccionar frente a oscilaciones térmicas, traduciéndolo en modificaciones del color.

El perfeccionamiento industrial se traduce en la disponibilidad actual de placas con elevada sensibilidad, unido a un umbral térmico adecuado, una resolución espacial y una remanencia suficiente.

Las bases biológicas de este procedimiento diagnóstico, responde a las leyes de física. Las radiaciones infrarrojas que alcanzan la piel mamaria, y que son las registradas, responden al calor procedente de la profundidad y transmitidas por conducción tisular o por convección vascular, predominantemente por este segundo medio.

### INDICACIONES

Las indicaciones de la termografía mamaria, son múltiples:

1) **Diagnósticas:** los métodos de diagnóstico en patología mamaria comprenden:

a) estudio clínico

b) métodos ionizantes: que incluyen, la mamografía, la xerografía y la tomografía.

c) métodos no ionizantes: la ecografía, la termografía en placas y la teletermografía dinámica.

d) métodos citológicos y métodos biopsicos (A.P.)

Las ventajas de la termografía de contacto son: que es un procedimiento rápido, inocuo, no invasivo y de bajo costo.

Sin embargo, su lugar es el de ser un procedimiento coadyuvante dentro de los procedimientos diagnósticos. Hasta el presente, la termografía es el único método de base biológica, que permite un registro objetivo del mapa vascular de la glándula mamaria.

La reconocida importancia de la neoangiogénesis, queda así registrada pudiendo aportar valiosa documentación para una aproximación diagnóstica de los distintos procesos mamarios.

En segundo lugar, aporta información sobre las características térmicas del órgano estudiado. A partir de los estudios de termografía intratumoral de la escuela de Strasburgo, se acepta que el tumor mamario se comporta como una entidad metabólica autónoma. El registro de las variaciones de la temperatura vinculables al metabolismo tumoral, constituyendo otro aspecto de un termograma mamario, es otra de las ventajas de este estudio.

Permite por último, el estudio de la adaptancia vascular, es decir, la velocidad de recalentamiento. Este dato se valora en función de:

1) calibre del vaso; 2) velocidad del flujo sanguíneo; 3) temperatura de la sangre que circula por ellos.

2) **Pronósticas:** A partir de la categoría termográfica

registrada, puede establecerse aspectos inherentes a la evolutividad del proceso tumoral. Se ha comprobado que los termogramas intensamente evolutivos, coinciden (Gross y Gauthiere) con: -menor supervivencia a los 5 años, - mayor índice de metastización e invasión ganglionar y - mayor velocidad de crecimiento.

Los datos pronósticos que proporciona la termografía, unidos a los de la clínica, radiología e histología, nos ayudan a un mejor conocimiento de la biología del tumor.

3) **De orientación terapéutica:** Las características termográficas orientan a escoger la terapéutica oportuna. Suman su información de carácter biológico (PEV), a la estadificación morfológica (TNM), para una más adecuada selección del procedimiento terapéutico a utilizar.

Merece mención aparte, el valor del termograma en la cirugía reparadora y cosmética. La ubicación exacta de los pedículos vasculares contribuirá a mejores resultados en estos procedimientos.

La adaptancia vascular permite prever el probable valor de los procedimientos terapéuticos complementarios de la cirugía (poliquimioterapia y radioterapia). Las características del test dinámico que se efectúa en cada estudio, orientarán hacia una selección más acertada de uno u otro de aquellos.

4) **De evaluación postoperatoria y control:** Su valor surge en la posible detección de recidivas o segundos primitivos.

5) **De control de las displasias y de las mastalgias.**

6) **De estudio de masa (screening).** La utilidad se concreta en los siguientes puntos: 1- delimitación de un nuevo grupo de alto riesgo: el de las mujeres asintomáticas con termograma anormal. 2 - utilidad en el control de mujeres jóvenes a las que no es conveniente practicar mamografías con frecuencia anual. 3 - aumento moderado del número de cánceres descubiertos en mujeres asintomáticas.

## METODOLOGIA

El examen termográfico debe ser precedido en todos los casos por una exhaustiva anamnesis orientada. El examen clínico correcto, que no debe ser omitido, será efectuado, una vez registradas las tomas termográficas correspondientes.

Un correcto estudio termográfico, debe permitir el trazado de una carta térmica y vascular completa de las mamas. Exige un correcto encuadre, y un ordenamiento preestablecido de las tomas de los clichés y la realización del test dinámico.

## MATERIAL

Para efectuar este estudio, se utiliza un termógrafo de placa tipo ELC, con máquina fotográfica; incluida en el soporte, de distancia focal preestablecida.

Convencionalmente, para el registro de un termograma mamario, utilizamos placas termosensibles con banda de sintonía térmica, entre un espectro de 31 a 34 grados centígrados. Este juego de placas, por las características de éstas, explora un rango de 6<sup>o</sup> C.

El estudio consta de dos etapas: a) fase termoscópica, destinada a la observación directa de la imagen y

b) fase termográfica, que comprende el registro fotográfico de las imágenes obtenidas.

La realización de este estudio, se efectúa en dos momentos sucesivos: el registro inicial de la superficie de la piel mamaria, sin modificación climática alguna, seguida de un enfriamiento artificial que tiene por objeto suprimir el calor de los tegumentos que ocupan las imágenes.

Al finalizar ambas etapas, se dispondrán de 8 placas fotográficas (4 por mama, dos sin enfriamiento previo - frente y perfil - y dos luego del test dinámico, de iguales enfoques).

Finalmente, el estudio exige la interpretación de las imágenes obtenidas. Los parámetros que deberán estudiarse en el termograma son:

1. patrón vascular: dentro de él interesa la morfología, la distribución (simetría-asimetría) y grado térmico.
2. temperatura global de la mama: con relación a la mama contralateral.
3. hipertermias localizadas, de morfología no vascular.
4. regularidad de los contornos mamarios.

## CONCLUSIONES

1. La termografía en la patología mamaria, con particular referencia al cáncer, sólo tiene sentido como examen complementario integrado, junto a la clínica, la radiología y la citología.
2. Existe un cierto grupo de tumores mamarios, que son positivos termográficamente y negativos a otros métodos diagnósticos.
3. La termografía proporciona datos originales de gran importancia en el tumor mamario, con referencia al pronóstico y el tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. TO EGUTTI, M.; ACCIARRI, L.; RACANELLI, A. - Fundamentals of contact thermography in female breast diseases - Supplements to Acta Thermographica Nro. 3 1979.
2. DUMOULIN, J.; LORIAUX, C. - Elements de Thermographie Infrarouge - Librairie Maloine S.A. Editeur Paris. 1977.
3. BONILLA-MUSOLES, F.; REINA ROMERO, J.; JULIA GIL, J. Xerorradiografía y termografía de placa de la Mama.- Editorial Jims - 1979; Barcelona y Jims, 1979.
4. AMALRIC, R. et all. - Infra-red Thermography of Breast Cancers. An 8 year Experience. Diagnosis, Detection, Prognosis, Follow-up. Advances in Medical Oncology, Research and Education. Vol. 2, 1979.
5. SPITALIER, J.M.; AMALRIC, R. - Thermography and strategy in oncology - Acta thermographica. 1: 151,1976.
6. TRICOIRE, J.; MARIEL, L.; AMIEL, J.P. - Thermographie en Plaque - Corso Superiore sul Trattamento dei Tumori della Mamella - Milano, 10-14 Mayo, 1971. Casa Editrice Ambrosiana. Milano.
7. NYIRJESY, I. et all. - Thermography and Detection of Breast Carcinoma: a review and comments - The Journal of Reproductive Medicine. Vol. 18: 165, 1977.
8. MELANDER, O. - Indications for Thermography in Breast Examination - Corso Superiore sul Trattamento dei Tumori della Mamella - Milano, 10-14 Mayo, 1971. Casa Editrice Ambrosiana. Milano.