

# Valoración de la termografía por ordenador

V. M. Idoate García\*,  
O. Liberal Lizarraga\*\*,  
M. Díaz de Cerio\*

## SUMMARY

*We describe the use of the ordinator by obtain the thermographic valuation, based in a new definition of the elemental lesions, being applicable to the telethermography or to the contact thermography (Gautherie, 1982).*

*We have designed a ordinator program using an algorithmm. By means of the manual introduction the exploration conditions the data of the patient and the thermographic observed lesions, the ordinator obtain the thermographic classification.*

*The advantages are simplicity, quickly and the possibility of register information in the magnetic support.*

\* Ambulatorio General Solchaga.  
Seguridad Social.  
\*\* Hospital Comarcal de Estella.

Correspondencia: Dr. V. M. Idoate.  
Apartado 2117. 31080 Pamplona.

## Key words

*Thermography, Valoration.*

## Palabras clave

*Termografía, Valoración.*

## INTRODUCCION

Desde 1965 la escuela de Estrasburgo ha destacado en el establecimiento de una valoración termográfica y una valoración pronóstica Q de los epitelomas.<sup>1,2</sup>

La valoración termográfica ha sufrido con posterioridad numerosas modificaciones,<sup>3,4,5</sup> hasta que en 1982, gracias a la utilización de un ordenador y el análisis comparativo de 5.000 termogramas de contacto y otros 5.000 de emisión infrarroja, se llegó a un nuevo sistema de clasificación basado en una nueva definición de las lesiones termográficas elementales.<sup>6,7</sup>

En este nuevo sistema de clasificación, desarrollado por el laboratorio de investigaciones físicas de Gautherie, se sigue manteniendo la clasificación TH, si bien la diferencia radica en que cada lesión elemental, por su frecuencia y sus características pronósticas, recibe una valoración. La cantidad total corresponde a la suma de las valoraciones parciales de las lesiones elementales. Ello permite su utilización tanto para la termografía de contacto como para la infrarroja.<sup>6,7,8</sup>

La clasificación del factor pronóstico Q no se mantie-

ne, aunque la clasificación TH sigue manteniendo la característica pronóstica de la termografía.<sup>6,7,8</sup>

En el presente trabajo se describe el diseño y la utilización de un sencillo programa de ordenador que siguiendo el método de clasificación de Gautherie facilita la valoración de las lesiones termográficas y permite el registro y archivo de los datos del paciente, condiciones de la exploración y resultados obtenidos.

## METODO Y RESULTADOS

La utilización de un microordenador para la obtención de una valoración termográfica de las lesiones ha sido descrita por otros autores (Gros, Gautherie...), quienes emplearon un ordenador MacKintosh (sistema Apple-soft) con esta finalidad.<sup>6,7,8</sup>

Esta valoración puede ser realizada con cualquier ordenador siempre y cuando se cree un algoritmo capaz de presentar una serie de preguntas cuya contestación a través del teclado lleva al resultado final.

En nuestro caso se ha utilizado un pequeño ordenador personal para el que se ha diseñado un programa

en lenguaje Basic, con una extensión total de 22 K de memoria.

Las lesiones termográficas elementales son clasificadas desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

En el primer caso, clasificación cualitativa, son 10 lesiones elementales que analizan la vascularización de la mama y la zona térmica y cuyos valores oscilan entre 0 para P1 y 60 para P6.<sup>8</sup>

Desde el punto de vista cuantitativo son también 10 lesiones, y la clasificación se realiza mediante la comparación de las temperaturas entre los 2 senos. Los valores oscilan entre 15 para H1 y 50 para H7.<sup>8</sup>

El score total, o suma de las valoraciones parciales correspondiente a cada una de las lesiones elementales, permitirá la clasificación en cada uno de los grupos Th.

El programa diseñado por nosotros se basa en la clasificación anteriormente comentada y comienza con la introducción de una serie de cadenas y guarismos correspondiente a cada uno de los siguientes parámetros.

Datos de la enferma:

- Número de historia.
- Identificación de la paciente: nombre.

- Edad.
- Fase del ciclo menstrual.
- Diagnóstico previo.

Datos de la exploración:

- Fecha de exploración.
- Número de exploración.
- Equipo con el que se realiza.
- Temperatura del medio ambiente.
- Duración de la fase de enfriamiento.

Estos parámetros no serán tratados por el programa, sino almacenados para la presentación final.

A continuación, y para la preparación de las sucesivas presentaciones, se procede a la creación de dos matrices correspondientes a cada una de las mamas. El ordenador presentará cada una de las posibles lesiones, según la clasificación anteriormente comentada, de manera que se pueda confirmar desde el teclado la existencia o no de la lesión termográfica presentada.

En caso afirmativo el elemento de la matriz se hace igual a la forma abreviada de la lesión y se efectúa la suma correspondiente a la puntuación de la lesión termográfica. En caso negativo, no existencia de la lesión, el elemento de la matriz correspondiente será una cadena vacía y la puntuación a sumar será igual a cero.

Posteriormente se presenta una nueva lesión termográfica que es tratada como en el caso anterior, repitiendo el proceso hasta agotar los 21 elementos de cada matriz.

Los resultados finales son presentados en 3 pantallas distintas:

- La primera contiene los datos del paciente y las condiciones de la exploración.
- Las otras 2, cada una correspondiente a cada una de las mamas, presenta las lesiones elementales, la suma total y la clasificación Th de la mama.

Después de la presentación de las pantallas es opcional el copiado en impresora o copia magnética para la conservación de los datos y la ulterior utilización en posteriores estudios. Una vez terminada la valoración se puede proceder al estudio de un nuevo caso o a la terminación y borrado del programa.

## CONCLUSIONES

El sistema de clasificación utilizado es sencillo y las lesiones termográficas son muy elementales, lo que hace que el método sea aplicable tanto a la termografía por infrarrojos como por cristales líquidos. La utilización de un microordenador aumenta la rapidez de la clasifi-

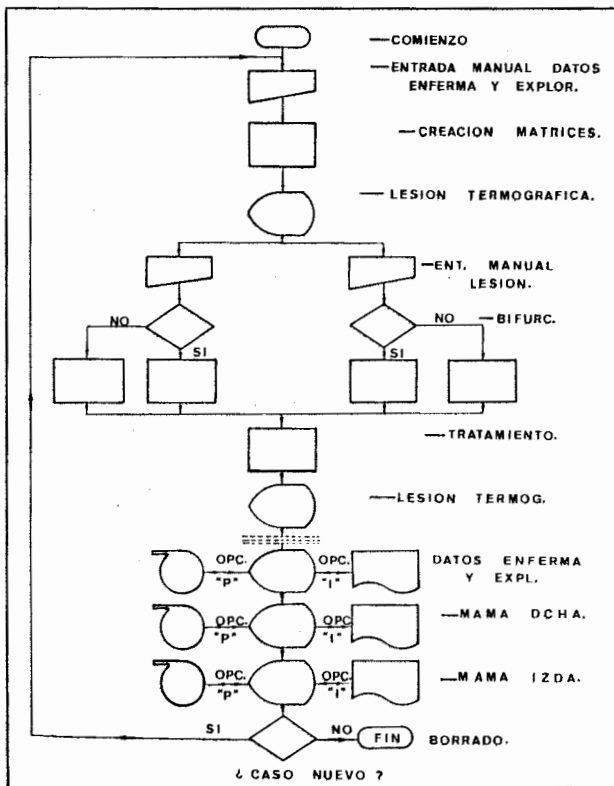


Fig. 1.

cación y permite archivar de manera ordenada los resultados para un tratamiento posterior de los mismos.

El método utilizado permite la aplicación de un valor TH para cada seno. La asimetría anatómica puede dificultar, sin embargo, la clasificación, sobre todo con el método de los cristales líquidos.

## RESUMEN

Se describe la aplicación de un ordenador para la valoración termográfica, basado en una nueva definición

de las lesiones elementales, siendo aplicable a teletermografía y a la termografía de contacto (Gautherie, 1982).

Se ha diseñado un programa basado en un algoritmo y mediante la introducción de las condiciones de la exploración, datos del enfermo y lesiones termográficas elementales conservadas, establece la clasificación.

Las ventajas son: sencillez, rapidez, así como la posibilidad de mantener registrada la información en soporte magnético.

## REFERENCIAS

1. Gros Ch, Gautherie M, Archer F: Séméiologie thermographique des épithéliomas mammaires. Bull Cancer 1971; 1: 58/1: 69-90.
2. Gros Ch, Gautherie M, Archer F, Haehnel P, Colin C: Clasificación termográfica des cancers mammaires. Bull. Cancer 1971; 1:58/3: 351-362.
3. Gros Ch, Gautherie M. Thermographie mammaire. Méthode des feuilles de cristaux liquides. Strasbourg 1987. Chapitre B.
4. Gautherie M, Gros Ch M. Breast thermography and cancer risk prediction. Cancer 1980; 45: 51-56.
5. Gautherie M. Thermographie. In: Traité de radiodiagnostic Ch M Gros. Ed Masson. Paris 1980; 541-584.
6. Gautherie M. Improved system for the objective evaluation of breast thermograms. In: Biomedical Thermology. M Gautherie and E Albert. Ed Alan R Liss. Publ New York 1982; 897-905.
7. Gautherie M, Walter JP, Haehnel P. Méthodologies thermographiques nouvelles et détection précoce du cancer du sein. In: Contraception et sein: Formation médicale continue en Sénologi. Renaud et Gairard. Ed Masson 1983; 218-235.
8. Certificat d'Université «Maladies du sein». Dirección R Renaud. Strasbourg 1984; 85.