

## Fotógrafos del pensamiento

L.M. Gonzalo

*Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra*

(Rev Med Univ Navarra 1996; 40: 52-53).

Auenbrugger con la percusión y Laennec con el estetoscopio permitieron localizar lesiones en pulmones y otras vísceras con el consiguiente adelanto en el diagnóstico.

Otro paso importante se dio con el descubrimiento de los rayos X por Roentgen: los huesos y las vísceras, susceptibles de ser rellenadas con una sustancia radiopaca, pudieron ser visualizados y fotografiados. Más recientemente, la posibilidad de visualizar todas las estructuras del cuerpo humano se ha hecho realidad con la tomografía axial computarizada (TAC) y con la resonancia nuclear magnética (RNM). Ambos métodos comenzaron en la década de los 70 y ahora se utilizan en la mayor parte de los hospitales. Tanto con un procedimiento como con el otro se consiguen imágenes que poco tienen que envidiar a la observación directa de cortes topográficos en el cadáver.

Estas imágenes son estáticas y nos informan de las posibles alteraciones estructurales que asientan en órganos de nuestro cuerpo, pero no dan información del funcionamiento.

### Registro de la actividad cerebral

En la línea de poder obtener información sobre el desarrollo de determinadas funciones hay otra serie de importantes descubrimientos técnicos. El más antiguo es la electroencefalografía. Pionero en esta técnica fue R. Caton, quien en 1875 demostró que se podían registrar potenciales eléctricos en la corteza cerebral de animales de experimentación. Años más tarde (1912), Kaufman, descubrió descargas anormales en casos de epilepsia experimental y la aplicación clínica de la electroencefalografía la inició Hans Berger, en 1929.

La actividad bioeléctrica recogida en el EEG es la suma de multitud de potenciales generados en el cortex cerebral, pero suele ser bastante uniforme cuando las condiciones del sujeto en que se realiza el trazado son idénticas. Este EEG base puede modificarse por estí-

mulos sensoriales y se pueden localizar las zonas corticales que se activan ante tales estímulos.

Un paso más lo han dado aquellos que han intentado ver si la actividad mental también provoca cambios bioeléctricos en algunas áreas corticales. Los resultados de estos intentos han sido contradictorios, pues mientras unos afirman que no se producen cambios, otros manifiestan que sí. Se explica esta diversidad de resultados porque no todos han utilizado las mismas operaciones mentales, ni las circunstancias de las personas en que se realizó el EEG eran similares.

### El PET

Estos intentos de plasmar en algo material, como es un trazado EEG, la actividad cerebral desarrollada al pensar, ha recibido un considerable impulso con la introducción de dos nuevos métodos que permiten registrar con gran precisión la actividad cerebral. Estos dos métodos son el SPECT y el PET. El primero (Single Photon Emission Computerized Tomography) no permite tanta definición como el segundo (Positron Emission Tomography) por lo que éste es el método que utilizan los que estudian las áreas corticales y centros subcorticales que intervienen en diferentes actividades de nuestra psique y las alteraciones que experimentan en situaciones patológicas. Uno de estos investigadores es Per E. Roland del Karolinska Institute. Ha registrado, en un buen número de individuos, los centros y áreas corticales que se activaban (aumento del volumen de sangre por ellos circulante (rCBF), o su intensidad metabólica (rCMRO<sub>2</sub>), mientras desarrollaban una actividad mental.

Los tests que ha utilizado como tarea mental en la mayoría de los casos han sido el de sustracción de palabras (se le leen, antes del registro 50 palabras y, cuando comienza el registro va eliminando 3 palabras de las 50, después 3 de las 47, etc.), y el de encontrar el camino que conduce a un punto determinado en una fotografía.

Las áreas corticales y centros cerebrales en los que encontró activación, al realizar estos tests, son parecidas aunque no idénticas y corresponden a áreas de

asociación, al complejo estriado y algunos núcleos talámicos. Hasta aquí las investigaciones de Roland son científicas en cuanto que describe los resultados que ha obtenido con un método que permite registrar la activación de determinados centros nerviosos cuando el sujeto examinado realiza una determinada tarea. Sin embargo, a la vista de esos resultados Roland hace algunas afirmaciones como las que transcribo a continuación: "*El pensar es producido por la activación de distintos campos corticales y poblaciones neuronales subcorticales*" "El cerebro es capaz de una autoorganización y es evidente que *produce pensamientos sin que le lleguen informaciones*".

### ¿Es posible registrar la actividad mental?

El procedimiento técnico utilizado por Roland y la descripción de los resultados es científica, en cambio, lo que podríamos llamar conclusión: "el pensamiento es producto del cerebro" es una extrapolación y, por tanto, no científica. Es una extrapolación parecida a la de un individuo que oyera por primera vez una radio y afirmara que la radio es una persona porque habla. Si la radio sufre algún desperfecto habla mal, incluso deja de funcionar, lo mismo que, cuando por un traumatismo, una hemorragia, etc., se altera el cerebro y se deja de pensar. Pero cualquiera que conozca cómo funciona la radio, no llega a la conclusión de que el locutor se ha callado o se ha muerto, porque la radio ha dejado de hablar, como no se debe concluir que, puesto que con el cerebro traumatizado no se puede pensar, el cerebro es el órgano del pensamiento. A lo sumo se podría concluir que *interviene* en el acto de pensar. Esta extrapolación acientífica viene motivada por otro error que comete Roland: partir de la suposición, como si fuera un hecho comprobado, de que el pensar es un proceso material. En efecto, si con un procedimiento físico-químico, como el que ha empleado, quiere demostrar el pensamiento, es que da por supuesto que éste tiene esa naturaleza fisicoquímica.

### El pensamiento es un proceso metaneuronal

Pero razonamientos meramente biológicos hacen poner en duda que el pensar sea un fenómeno neuronal. Puede servir, a título de ejemplo, el siguiente. Mis sentidos me informan de los caracteres de la mesa sobre la que estoy escribiendo: su color, tamaño, forma, consistencia, temperatura, etc. Estos caracteres hacen que sea una mesa concreta distinta de otras que son redondas, blancas o negras, de 1 o de múltiples patas, de madera o de mármol. Pero a todas ellas les aplico el término mesa. Mis sentidos, y por tanto los impulsos nerviosos que han de llegar a la corteza cerebral, me informan de lo que es concreto y, por ello, diverso en las diferentes mesas y precisamente, para llegar al concepto de mesa he tenido que abstraer, prescindir, de la información sensorial. El paso de lo singular y concreto a lo general y abstracto es algo que se desarrolla en un plano no sensorial y, por ende, no neuronal, es un proceso metaneuronal. En definitiva, el pensamiento no se puede "fotografiar". Las áreas corticales que se activan al desarrollar una tarea mental no son las autoras del pensamiento. Para los que admitimos que tanto el pensar como el querer son actividades de la persona, compuesto sustancial de cuerpo y alma, quien piensa y quiere es la persona, unidad indivisible, no una parte de ella, como es el cerebro. Y porque son actividad de la persona requieren el concurso de diversos órganos tales como los sentidos, el sistema nervioso, etc., véase que no digo del cuerpo, pues ya sería admitir un dualismo que no existe. Mientras vivimos no hay un estómago, unos pulmones, partes del cuerpo. El estómago, lo mismo que los pulmones, son partes de la persona y, por ello, vivificadas como todos los demás órganos por lo que llamamos alma.

El PET ya está prestando excelentes servicios para conocer las áreas cerebrales que intervienen en los procesos psíquicos y las alteraciones funcionales que aparecen en ellas en las distintas neurosis y psicosis, pero el sueño de registrar el pensamiento continuará siendo un sueño.