

EL RUIDO Y LA MEMORIA DEL APRENDIZAJE

Mucho se discute sobre los daños del ruido, y las investigaciones de los fisiólogos y de los ergónomos en este dominio se hacen constantes. Los estudios concernientes a la acuidad auditiva y su degradación bajo los efectos de ruidos muy fuertes datan ya de hace mucho. La reciente experiencia del profesor David Lipscomb, quien ha demostrado en cobayos que la audición de música en una discoteca tenía como consecuencia la destrucción de un 25 por ciento de las células sensibles del oído interno, en el hecho no aporta nada de nuevo a los especialistas.

Investigaciones muy recientes (P. D. Mc Lean, *British Journal of Psychology*, 57, 1969), han abordado el interesante problema de la influencia de los ruidos fuertes en los procesos de aprendizaje y, en general, en la memoria. Se sabe que en muchos casos los estudiantes prefieren aprender sus lecciones en un ambiente muy ruidoso en donde un electrófono o un magnetófono difunde, en el máximo de poder de sus parlantes, la música preferida por ellos. ¿Cuál es la eficacia del aprendizaje en esas condiciones?

En el Instituto de Fisiología de la Universidad de Londres se realizaron experimentos con estudiantes que debían formar asociaciones con pares de estímulos, constituidos por un número cualquiera y por una sílaba sin significación. Posteriormente, a la vista de las sílabas, estas personas debían acordarse del número correspondiente. Los estudiantes fueron divididos en dos grupos. El primero debía mirar las dos nociones por asociar (el número y la sílaba), que eran presentadas bajo la forma de proyección de diapositivas, simultáneamente con la emisión de un fuerte ruido. El ruido alcanzaba el nivel de 85 db., lo que equivale más o menos al nivel que se encuentra en una forja, o al nivel máximo de un puesto de radio escuchado de muy cerca. El segundo grupo miraba las mismas diapositivas en un silencio profundo.

Los resultados mostraron que en lo que concierne a la memoria inmediata, el ruido tenía la influencia claramente desfavorable. Era de esperar. Los estudiantes que veían las diapositivas en medio de un ruido espantoso formaban menos asociaciones que los que las observaban en un ambiente tranquilo.

A la mañana siguiente, por el contrario, las comprobaciones de Mc Lean manifestaron, ante la sorpresa de todos, una inversión de la situación: las personas que habían aprendido en medio del ruido se acordaban con más certeza de los números correspondientes a las sílabas.

Mc Lean efectuó también otra serie de experimentos, para saber si el hecho de conocer el resultado del experimento poseía alguna influencia, cualquiera que fuera, sobre el aprendizaje. Por ejemplo, un grupo creía que se trataba de acordarse de los colores de las diapositivas, y el investigador les preguntaba por los números como por casualidad. El resultado fue exactamente el mismo.

Parece pues, que hay una cierta base científica en este hábito de los estudiantes de aprender en medio del ruido. Lo que se aprende en esas condiciones se imprime en el cerebro durante un tiempo más prolongado. La explicación podría relacionarse con un fenómeno bien conocido por los fisiólogos y que concierne a la elevación del nivel de actividad del cerebro bajo la influencia de diferentes excitaciones; entre éstas es preciso, pues, considerar a los ruidos. Los registros en la memoria, se vuelven en estas condiciones más marcados y por lo tanto de mayor duración. Por otra parte, es difícil explicar el por qué la memoria inmediata es por el contrario menos eficaz. Podría tratarse de que en el otro caso se registran las nociones a un nivel más "profundo" de la corteza. De todas maneras, se pueden obtener de ello conclusiones prácticas inmediatas, lo que no siempre es habitual en el caso de las investigaciones científicas.

LOS PROCESOS CELULARES Y LA TOXINA DIFTERICA

La práctica de la vacuna sistemática y el empleo de antibióticos han rebajado considerablemente la morbilidad y la mortalidad debidas a una infección antes temible: la difteria. El poder patógeno de este germen se debe esencialmente a la toxina que sintetiza y que se trata de una molécula proteica de elevado peso molecular (65.000).

A pesar de la disminución del riesgo infeccioso, que se ha subrayado anteriormente, el modo de acción de la toxina diftérica ha sido muy estudiado y, en los últimos años, se han desarrollado sistemas experimentales que han sido objeto de una reciente publicación¹. La toxina diftérica

tiene un efecto citotóxico sobre numerosos tipos de células animales provenientes del mono, del conejo, del cobayo, del perro, del embrión de pollo, pero las de las ratas y lauchas son resistentes. Si la toxina es calentada o tratada con formol, esta toxicidad desaparece. Por otra parte, por medio de estos tratamientos se obtiene la *anatoxina* que permite vacunar al hombre y a los animales, como fue demostrado en 1923 por Ramón.

In vitro, son necesarias unas cuantas horas antes de que pueda ser observada la actividad citotóxica de la toxina, que se manifiesta esencialmente por una inhibición de las

¹Nauciel, *Bulletin de l'Institut Pasteur*, 1969, 67, 1515.