

ACTUALIDADES CIENTIFICAS

Sección a cargo del Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez. Senior Resident, Clínica Mayo, Universidad de Minnesota.

Los Sistemas de Retroinformación Biológica en la Psiquiatría Clínica

La explosión de la tecnología electrónica, a partir de la segunda guerra mundial, ha tenido repercusiones importantes en el campo de la medicina y más recientemente, en el de la psiquiatría clínica.

El advenimiento de los sistemas de retroinformación biológica (*biofeedback*) es, en parte, una consecuencia de esta explosión que ha promovido su uso —y en muchos casos su abuso— en los servicios de psiquiatría de las principales universidades y centros médicos de Europa y los Estados Unidos.

Neal Miller de la Universidad Rockefeller de Nueva York, describe estos sistemas como sigue: “los instrumentos modernos capaces de proporcionar una información, momento a momento, de procesos fisiológicos específicos controlados por el sistema nervioso y que no son claramente percibidos”. Elmer Green, de la fundación Menninger en Topeka, Kansas, y presidente de la Sociedad Americana de Biofeedback, comenta que: “*biofeedback* es la posibilidad de dar a la gente información sobre lo que ocurre en el interior de su cuerpo, mediante detectores sensibles y específicos; con su uso, la gente puede aumentar el nivel de conciencia y autocontrol de ciertos procesos fisiológicos, lo que a su vez contribuirá a su bienestar físico y mental”.

El proceso consta de dos pasos fundamentales: primero, obtener una información específica y segundo, aprender a controlarla. Si un individuo desea saber cuánto pesa, una báscula bien balanceada le dará esa información; si alguien quiere saber su tem-

peratura bucal, un termómetro de mercurio le indicará cuál es. De manera similar se pueden conocer: la temperatura de las manos, la presión arterial, la actividad eléctrica del cerebro o del corazón, la motilidad esofágica, etcétera. El control puede lograrse mediante un proceso de aprendizaje instrumental o condicionamiento operante, que no es más que un aprendizaje de *ensayo y error*. Si una señal constante, emitida por un monitor, indica que una función aumenta o disminuye, eventualmente, el individuo puede aprender a controlarla.

El autocontrol de procesos fisiológicos de naturaleza supuestamente involuntaria quedó plenamente documentado en los reportes de los servicios médicos del ejército británico en la India. En ellos se describía a sujetos capaces de modificar su frecuencia cardíaca y aumentar en forma fenomenal su tolerancia a estímulos dolorosos. Tales habilidades, comentaban los médicos ingleses, eran el resultado de un largo y riguroso entrenamiento orientado a fortalecer la disciplina física y mental. Con base en dichos reportes, Johannes Schultz en Alemania, empezó a desarrollar a partir de 1910 un sistema terapéutico al que denominó *entrenamiento autógeno*, que consistía en una combinación de yoga e hipnotismo que tenía el fin de autorregular una serie de funciones corporales.

Si bien la capacidad de regular autónomamente funciones corporales había sido observada mucho antes de que los ingleses la reportaran, en quienes

practicaban disciplinas orientales, tales como el ZEN, fue a través de esos reportes y con la aparición en 1959 de los escritos de Schultz bajo el título de *Autogenic Training: a physiologic approach in psychotherapy*, que el fenómeno empezó a llamar poderosamente la atención de los trabajadores de la salud mental.

El entrenamiento autógeno tenía, sin embargo, serias limitaciones, ya que ni todos los individuos parecían tener "aptitudes" para aprender, ni todos podían disponer del tan prolongado tiempo que se requería para ello. Fue entonces cuando la tecnología electrónica desarrollada encontró plena aplicación, pues el *biofeedback* no sólo facilita el aprendizaje, sino que permite, además, la detección de cambios sutiles en variables fisiológicas que normalmente escapan a las posibilidades de nuestro estado de conciencia.

En realidad, cualquier instrumento que cumpla con las características previamente descritas, puede ser utilizado en la clínica; algunos son sumamente específicos, sofisticados y costosos y su aplicación se encuentra, por el momento, limitada a ciertas investigaciones, mientras que otros son en general más accesibles, como el electromiógrafo (EMG); el electroencefalógrafo (EEG); el electrocardiógrafo (ECG) y otros dispositivos sensibles a los cambios de temperatura en las manos o la resistencia de la piel. La relajación progresiva descrita por Jacobson en 1938 y publicada por la Universidad de Chicago, ha readquirido una gran popularidad aunque, desde luego, han surgido muchas otras técnicas de relajación que comparten principios similares.

En 1969, Miller publica en *Science* los resultados de sus investigaciones en relación al aprendizaje de respuestas viscerales y glandulares en ratas paralizadas con curare y aunque sus experimentos no han sido repetidos, sirvieron como punto de apoyo para infinidad de investigaciones paralelas tendientes a documentar el fundamento científico que se requería para la aceptación de los sistemas de *biofeedback* en la práctica clínica.

Históricamente, las funciones controladas por el sistema nervioso autónomo se habían considerado como involuntarias y no susceptibles de modificación por el aprendizaje. El sistema nervioso autónomo y las funciones viscerales que controla, habían formado parte en la tradición médica, inscritas dentro de la dicotomía mente-cuerpo. Hoy en día, a pesar de que la capacidad de aprendizaje órgano-específica no ha sido plenamente demostrada, no hay duda de que ciertas funciones autónomas son susceptibles de ser modificadas y autocontroladas mediante el aprendizaje instrumental. Es conveniente enfatizar que la posibilidad de someter estos fenómenos a sistemas de medición precisa es lo que permitió su estudio utilizando el método científico.

La literatura relacionada a los usos de los sistemas de retroinformación biológica en los campos de la investigación y la terapéutica, ha proliferado desordenadamente en los últimos años y ha sido contaminada por una nueva terminología, confusa y con pretensiones descriptivas. Por ejemplo, si bien ya no es del todo aceptado referirse a las funciones del sistema nervioso central como voluntarias o involuntarias ya que ambas son susceptibles de ser controladas conscientemente, términos sustitutos tales como "volición activa" y "volición pasiva", tampoco parecen ser muy adecuados e incluso, este último es semánticamente contradictorio. Los reportes en los que se

invocan efectos positivos del *biofeedback* sobre una gran variedad de procesos patológicos, son abundantes: epilepsia, hipertensión esencial, arritmias cardíacas, enfermedad de Raynaud, diversos tipos de dolor, farmacodependencia, insomnio, fobias, ansiedad e incontinencia fecal, por mencionar sólo algunos. Es obvio que se ha incurrido en una serie de abusos y descuidos.

El reciente reporte de un comité ad hoc nombrado por los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos para evaluar los principales trabajos que se han realizado en este campo, señala la necesidad de considerar siempre las limitaciones naturales de los mecanismos fisiológicos y homeostáticos así como el efecto nocivo del sensacionalismo en el que se ha incurrido. No se duda del hecho de que, dentro de ciertas condiciones, se puedan controlar los procesos fisiológicos internos; pero se cuestiona su *relativismo* y su *permanencia transitoria*, efímera en cuanto el paciente sale del ambiente controlado en el laboratorio y regresa a las condiciones "no-ideales" de su existencia. Se insiste también en la necesidad de utilizar diseños bi-direccionales que permitan distinguir claramente el aprendizaje instrumental del condicionamiento pavloviano. Finalmente, se menciona que para que los sistemas de retroinformación biológica consoliden su utilidad como instrumentos terapéuticos, se debe comprobar su efectividad clínica conforme al escrutinio que exige el rigor científico moderno: indicaciones, fundamentos, magnitud, duración, frecuencia, intensidad, efectos colaterales, costo, interacción con otras variables, contraindicaciones, etcétera.

No obstante la imprecisión de sus aplicaciones y limitaciones, hay que reconocer no sólo que sus potencialidades dentro de la investigación son enormes, sino que de hecho se ha incorporado a la práctica en ciertos campos de la medicina clínica dentro de los que está incluido el de la psiquiatría. En este campo, el interés fundamental ha sido centrado en torno a los desórdenes psicósomáticos en los que el aprendizaje instrumental puede ser efectivo desde el punto de vista sintomático. El diagnóstico diferencial entre un desorden psicofisiológico y uno funcional es de gran importancia, ya que en los primeros (cambios vasomotores secundarios a estados de ansiedad) su indicación puede ser válida, mientras que en los segundos (cuadros de histeria conversiva) ésta carecería de fundamento.

El EMG fue utilizado originalmente por Sainsbury y Gibson en Inglaterra para evaluar los cambios en el sistema muscular producidos por estados de tensión emocional sostenida. Posteriormente, Thomas Buddzynski de la Universidad de Colorado, lo aplicó con bastante éxito a enfermos con cefaleas tensionales. Datos más recientes sugieren que puede contribuir al control de algunas respuestas fisiológicas a estímulos tales como el miedo y la angustia.

Mediante el EEG se han podido asociar estados emocionales y ritmos predominantes. Algunos enfermos con cuadros de ansiedad severa y marcada agitación motora que han aprendido a producir ondas *alfa*, parecen mejorar en forma significativa. Este mismo proceso se ha encontrado asociado con una disminución de ciertas reacciones a estímulos dolorosos. Se han reportado también resultados alentadores en enfermos con insomnio capaces de incrementar su ritmo *theta* y mantenerlo sostenidamente; en otros casos similares se han utilizado ambos: el

EMG y el EEG, en forma simultánea, con resultados aparentemente positivos.

La falta de estudios prospectivos bien controlados en poblaciones homogéneas impide conocer con claridad los beneficios reales de estos métodos. Sin embargo, hay ciertas áreas en las que se ha trabajado con mayor intensidad, permitiendo así una estimación aproximada de sus dimensiones.

Las últimas publicaciones de Herbert Benson de la Universidad de Pittsburg, permiten concluir que no existen datos sólidos que documenten la indicación terapéutica de otros métodos que sustituyan a los agentes farmacológicos en el tratamiento de la hipertensión arterial. *Biofeedback*, relajación, psicoterapia, sugestión y placebos son capaces de modificar la presión arterial; es bien sabido que factores emocionales y/o ambientales afectan su labilidad, e incluso son capaces de modificar su historia natural y en no pocos casos se les ha considerado parte de su patogénesis primaria; sin embargo, desde el punto de vista epidemiológico, aún no se ha demostrado su efectividad y, según el Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos, la relajación sistemática y el uso de sistemas de retroinformación biológica pueden considerarse útiles de manera similar a la conveniencia que tiene para el enfermo hipertenso el dejar de fumar, el controlar su peso o el iniciar una dieta hiposódica. En los casos de las arritmias cardíacas, el valor de los trabajos de Bernard Engel en enfermos con contracciones ventriculares prematuras, consistió en demostrar que la frecuencia cardíaca, aún patológica, es susceptible de ser controlada conscientemente, lo cual no afecta la indicación absoluta de los agentes antiarrítmicos convencionales en estos enfermos.

Las posibilidades terapéuticas de estos sistemas en los enfermos con cefaleas tanto musculares como vasculares, han despertado especial interés, ya que algunos de los pocos estudios longitudinales con controles y placebo han sido realizados en esta área por Buddzynski en Colorado y otros investigadores en la Clínica Menninger. El EMG ha sido efectivo en los primeros y el entrenamiento autógeno para control de la temperatura periférica lo ha sido en los casos de migraña. A partir de tales hallazgos, se han diseñado programas minuciosos mediante grabaciones y hojas de registro con las que el enfermo puede y debe practicar rutinariamente en su casa o donde el momento lo requiera, incluyendo los lugares y circunstancias que guardan relación con el inicio o la exacerbación de la cefalalgia, hasta que se obtenga un control óptimo del proceso patológico.

Las cefaleas tensionales, en las que los músculos del cuello y de la nuca sufren una contracción sostenida, pueden controlarse mediante la información análoga que el electromiógrafo proporciona en relación a la tensión del músculo frontal a través de señales visuales y/o auditivas. Una vez que el enfermo ha aprendido a relajar sus músculos, debe continuar practicando a fin de eliminar totalmente la respuesta de mala adaptación de su sistema músculo-esquelético a situaciones de *stress*.

Los enfermos con cefaleas vasculares o migrañas, sufren una vasoconstricción periférica simultáneamente a la vasodilatación a nivel cerebral que ocasiona el edema productor del dolor. La vasoconstricción disminuye la temperatura periférica y es así como se observa que muchos de estos enfermos tienen "manos frías". Con la ayuda de termómetros de mano y entrenamiento autógeno se puede aumentar la temperatura periférica modificando el proceso vascular. El mismo principio ha promovido su aplicación en casos de enfermedad de Reynaud donde el objetivo es aumentar el volumen sanguíneo de los pies y de las manos. Su verdadera utilidad en estos casos, no ha sido aún suficientemente valorada.

Por lo que se refiere al uso de estos sistemas en el tratamiento de diversos cuadros de ansiedad, es indudable que pueden ser benéficos para ciertos enfermos desde el punto de vista sintomático; también lo es el que la participación activa de un enfermo en su curación es por sí misma terapéutica. En casos en los que el síntoma principal es el insomnio, excluido un desorden afectivo de fondo, los reportes son alentadores y su indicación parece ser más clara en aquellos enfermos que tienden a abusar de los hipnóticos convencionales. En algunos estados fóbicos, la relajación y el autocontrol han demostrado utilidad facilitando y reforzando los procesos de desensibilización sistemática cuando éstos se han escogido como modalidad terapéutica. Lo importante es no ignorar que los factores etiológicos (bioquímicos, intrapsíquicos, interpersonales, etcétera) merecen la evaluación cuidadosa del psiquiatra, quien puede disponer de estos sistemas como instrumentos terapéuticos auxiliares.

Los sistemas de retroinformación biológica y la relajación sistemática se han sumado a los recursos de la psiquiatría moderna. Su uso juicioso habrá de permitir su desarrollo pleno dentro de la terapéutica, y reconociendo sus limitaciones se podrá hacer un mejor uso de sus beneficios. El riesgo radica en que, quienes promueven un reduccionismo simplista, pretendan encontrar en ello soluciones universales.

BIBLIOGRAFIA

BENSON, H.: *The relaxation response*. New York, William Morrow, 1975.

LEE, B. Y COLS.: *Behavior therapy in psychiatry*. APA task force. Washington D.C., American Psychiatric Association, 1974.

MILLER, N. E.: *Fact and fancy about biofeedback and its clinical implications*, *Catalogue of Selected Documents in Psychology*, vol. 6. Washington, D.C., American Psychological Association, 1976.

SCHWARTZ, G. E., Y BEATTY, J.: *Biofeedback: theory and research*. New York, Academic Press, 1976.

SHAPIRO, D. Y COLS. (EDS): *Biofeedback and self control*. Chicago, Aldine-Atherton, 1972.