

Biofeedback

Metodología y aplicación

Continuamos, en esta sección, descubriendo técnicas asociadas a lo que comúnmente conocemos como terapias naturales o medicinas alternativas. Cada día es más frecuente tratar con clientes que recurren o se interesan por estas técnicas, de modo que es fundamental tener, por lo menos, un conocimiento somero al respecto, para no perder nuestra capacidad de interlocución en todo lo que afecta a la salud. En este número los autores nos hablan del *biofeedback*.

PABLO SAZ¹ y MARÍA ORTIZ²

¹Dr. en Medicina y Cirugía. Coordinador del Curso de Posgrado de Medicina Naturista de la Universidad de Zaragoza. Grupo de Investigación EUDOKÍA.

²Lda. en Bioquímica. Universidad de Zaragoza. Grupo de Investigación EUDOKÍA.

El entrenamiento *biofeedback* hace referencia al uso de distintos aparatos (mecánicos, eléctricos) que permiten tomar conciencia de una respuesta biológica, de forma que el paciente puede aprender, mediante un proceso de ensayo-error, a mejorar el control voluntario a esta respuesta. Consiste en regular aquellos procesos fisiológicos controlados por el sistema nervioso autónomo, que normalmente son inconscientes, para que pasen a ser conscientes en el paciente. De esta forma, el paciente logra una mayor conciencia de su organismo, consigue un mayor control sobre él y aumenta su confianza.

El entrenamiento se realiza acompañado de ejercicios que el paciente practica en su casa. En una fase inicial, se registra el parámetro fisiológico que se desea controlar y se enseña al paciente a controlarlo para alcanzar un nivel saludable de funcionamiento, de forma que pueda observar la evolución de su trabajo. Más tarde, será el propio paciente quien controle el proceso de forma consciente y únicamente recurrirá al seguimiento controlado por aparatos cuando sienta la necesidad de comprobar su evolución.

Formas de entrenamiento

El entrenamiento *biofeedback* puede hacerse mediante electromiograma (EMG), electroencefalograma (EEG) y otros medios.

Electromiograma

El EMG mide la contracción y relajación muscular mediante la toma de medida de las descargas eléctricas originadas en el músculo. Permite que el paciente tome conciencia de la diferencia entre relajación y tensión, lo que le ayudará a controlarlas.

Clínicamente se ha utilizado en el tratamiento de cefaleas, hipertensión, estrés, úlceras, tartamudeo, trastornos neuromusculares, ansiedad, asma, hiperactividad y estreñimiento, siendo

también muy empleado en el caso de incontinencia urinaria y fecal.

Electroencefalograma

Las ondas cerebrales pueden medirse mediante el EEG, que registra el potencial oscilatorio de las células corticales. El rango de frecuencia de las ondas va desde 0,5 a 40 Hz (tabla I).

Las ondas alfa se asocian con estados de relajación profunda y un estado mental estable, concentrado. Durante el entrenamiento se persigue que el paciente sea capaz de mantener el mayor número de tiempo posible el estado alfa. Esta práctica se combina con un entrenamiento bidireccional, alternando estados alfa con no-alfa, de forma que el paciente pueda tomar conciencia de ambos estados y sepa controlarlos. Las ondas beta aparecen cuando varias partes del cerebro están activas. Se asocian a que el sujeto se encuentra en un estado mental complejo.

Se utiliza para tratar el insomnio, depresiones, dolor crónico, hiperactividad y, en general, aquellos procesos en los que la relajación mental o el aumento de la concentración son beneficiosos.

Otras formas de entrenamiento

El control sobre la temperatura o la conducción eléctrica de la piel, la frecuencia respiratoria, la actividad cardíaca, la tensión arterial u otros proce-

Tabla I.

Clasificación de las ondas cerebrales (Matsunaga et al, 2005)

Tipo de onda	Delta	Theta	Alfa	Beta	Gamma
Potencial oscilatorio	< 3 Hz	4-6 Hz	7-14 Hz	15-23 Hz	> 24 Hz

Los fisiológicos también puede entrenarse para el tratamiento de afecciones como la enfermedad de Raynaud, la hipertensión, las migrañas, la taquicardia, la isquemia cardíaca, etc.

Biofeedback y enfermedad

Estudiaremos, a continuación, el impacto del biofeedback sobre la hipertensión, el asma, el estreñimiento y la incontinencia urinaria y fecal.

Hipertensión

El sexto informe del Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC-VI) de Estados Unidos recomienda el tratamiento de la hipertensión de forma preventiva o sintomática con el fin de reducir la morbilidad y mortalidad mediante los medios menos invasivos posibles. El entrenamiento *biofeedback* ofrece una alternativa al tratamiento farmacológico sin los efectos secundarios de los medicamentos. El *biofeedback* incrementa la conciencia de la importancia de llevar un control sobre la presión sanguínea y fomenta que los pacientes lleven un estilo de vida saludable.

Un programa de entrenamiento para el tratamiento de la hipertensión puede comprender:

1. Sesiones de *biofeedback*.
2. Técnicas de relajación monitorizadas.
3. Medición de la tensión arterial en casa.
4. Técnicas de relajación en casa.

Asma

Se ha demostrado que el entrenamiento produce un aumento en la espiro-



metría de los pacientes con asma, así como una menor dificultad para respirar. Este método ayuda a reducir la toma de medicamentos esteroideos sin aumentar el riesgo de tener un ataque de asma.

Estreñimiento y síndrome de la úlcera rectal solitaria

En estos casos la terapia tiene dos objetivos: por un lado entrenar al paciente para que lleve una disciplina sobre el número de veces que va al servicio y el tiempo que pasa en él; y por otro, normalizar la coordinación de los múscu-

los que conducen a la disfunción del suelo pélvico. El tratamiento combina elementos psicológicos y fisiológicos. Con el entrenamiento se ha demostrado que se aumenta el flujo sanguíneo mucosal en el intestino (*hindgut*), generalmente disminuido en estos sujetos. Esto se contrapone a lo que sucede con el uso de laxantes, que no incrementan dicho flujo. Además, los síntomas mejoran mediante la alteración de las vías autónomas eferentes al intestino por una modificación en su función. En la mayor parte de estos pacientes el tratamiento quirúrgico y farmacéutico no ha tenido ningún resultado positivo.

Tabla II.
Sensaciones de la relajación autógena

Todas son sensaciones naturales.

Sensación de peso. Mientras nos halleemos sometidos a la ley de la gravedad, el peso es algo natural que normalmente no sentimos; pero si prestamos atención, con facilidad notaremos esa sensación que al mismo tiempo nos producirá una relajación vascular.

Sensación de calor. También es natural, porque nuestro cuerpo tiene una temperatura de 36,5 °C la mayor parte del tiempo y la temperatura exterior es menor; por ello, es fácil notar calor en el cuerpo, notar esta sensación. Esto produce a la vez un control sobre la vasodilatación y un control vascular.

Notar los latidos del corazón. El hecho de tomar conciencia de ello hace que se produzca cierto control que nos puede ayudar a la regulación cardíaca.

Sentir la respiración. Ayuda a su control.

Sentir calor en el vientre, en el plexo solar. Ayuda a regular los órganos abdominales.

Sentir frescor en la cabeza. Además de la sensación de bienestar, produce sensación de claridad, de plena forma de conciencia sobre lo que está sucediendo.

Incontinencia urinaria y fecal

Con el tratamiento se pretende que el paciente mejore su capacidad de contraer voluntariamente el esfínter externo de la uretra o el anal, bien sea mejorando la contracción de la musculatura del suelo pélvico o la habilidad de percibir y responder frente a una distensión. En el caso de incontinencia fecal, generalmente se ha aplicado en el tratamiento de pacientes en los que una intervención quirúrgica no es posible, con una eficacia que va desde el 40 al 100% de los casos.

Técnicas que acompañan al *biofeedback*

Hay una serie de ejercicios que acompañan a las sesiones de *biofeedback* con el fin de relajar el tono muscular. Destacan:

- El entrenamiento autógeno: lleva a cabo una serie de ejercicios visuales y sensoriales. Se basa en la autoconcentración y autohipnosis (tabla II).
- Relajación de Jacobson. Método neuromuscular que lleva a cabo una rutina de tensar, relajar y prestar atención a

Tabla III.
Relajación de Jacobson

Partir de una posición cómoda, mejor tumbado, y observar cada uno de los ejercicios que se realicen:

Contraer del puño derecho con fuerza y luego relajar. Repetir con el izquierdo.

Doblar y contraer el brazo derecho; relajar. Repetir con el izquierdo.

Arrugar el frente, luego relajar.

Arrugar el entrecejo y relajar.

Contraer los ojos y relajar.

Contraer la mandíbula y relajar.

Contraer la lengua y relajar.

Apretar los labios y luego relajar.

Llevar la cabeza hacia atrás, tensar y luego relajar. Repetir hacia delante.

Encoger los hombros, tensar y luego relajar.

Inspirar fuerte y mantener la tensión, espirar y relajar varias veces.

Tensar el estómago y relajar.

Arquear la espalda, tensar y luego relajar.

Tensar las nalgas y muslos y luego relajar.

Sentir la sensación de pesadez en todo el cuerpo, dejar que se extienda por cada parte del cuerpo.

Para salir de la sesión, respirar profundo y comenzar a desperezarse y movilizar todo el cuerpo.

estas sensaciones en cada uno de los 15 grupos de músculos (tabla III).

Hay tres reglas a tener en cuenta:

1. Suspender el entrenamiento si se entra en contacto con sentimientos o sensaciones especialmente incómodos.
2. Suspender el entrenamiento si se ven imágenes raras.
3. Utilizar frases o fórmulas ya probadas, no cambiar sobre la marcha, pues se puede meter la pata (no es lo mismo decir brazo pesado y cabeza fresca que cabeza pesada y brazo fresco).□

Bibliografía general

- Beddy P, Neary P, Eguare EI, McCollum R, Crosbie J, Conlon K, et al. Electromyographic Biofeedback Can Improve Subjective and Objective Measures of Fecal Incontinence in the Short Term. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2004;8(1):64-72.
- Cengiz E, Ünal H, Turul A, Ekerbiçer H. Biofeedback Assisted Relaxation in Essential Hypertension: Short Term Follow-up of Contributing Effects to Pharmacotherapy on Blood Pressure and Heart Rate «Brief Communication». *Yonsei Medical Journal*. 1997;32(2): 86-90.
- Chiarioni G, Ferri B, Morelli A, Iantorno G, Bassotti G. Bio-feedback treatment of fecal incontinence: Where are we, and where are we going?. *World J Gastroenterol*. 2005;11(31): 4771-5.
- Huntley A, White AR, Ernst E. Relaxation therapies for asthma: a systematic review. *Thorax*. 2002;57:127-31.
- Hunyor SN, Henderson RJ, Lal SKL, Carter NL, Kobler H, Jones M, et al. Placebo-Controlled Biofeedback Blood Pressure Effect in Hypertensive Humans. *Hypertension*. 1997;29: 1225-31.
- Jarrett MED, Emmanuel AV, Vaizey CJ, Kamm MA. Behavioural therapy (biofeedback) for solitary rectal ulcer syndrome improves symptoms and mucosal blood flow. *Gut*. 2004;53:368-70.
- Kermani K. Relajación total. Barcelona: Robin Book; 1993.
- Lehrer PM, Vaschillo E, Vaschillo B, Lu SE, Scardella A, Siddique M, et al. Biofeedback Treatment for Asthma. *Chest*. 2004;126:352-61.
- Matsunaga K, Genda E. Biographics Art «I know me»: Image Generation Aiming at EEG Control by Biofeedback. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*. 2005;24:139-42.
- Nakao M, Yano E, Nomura S, Kuboki T. Blood Pressure-Lowering Effects of Biofeedback Treatment in Hypertension: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Hypertens Res*. 2003;26(1):37-46.
- Seo JT, Yoon H, Kim YH. A Randomized Prospective Study Comparing New Vaginal Cone and FES-Biofeedback. *Yonsei Medical Journal*. 2004;45(5):879-84.
- Sutcliffe J. El libro completo de la relajación y sus técnicas. Barcelona: Hispano Europea; 1991.
- Vayzei CJ, Roy AJ, Kamm MA. Prospective evaluation of the treatment of solitary rectal ulcer syndrome with biofeedback. *Gut*. 1997; 41: 817-20.