

M. García-Toro
M. J. Martín Vázquez
B. Carretero Quevedo
M. Carral Martínez
T. Jimeno Beltrán
B. M. Hernández Herrera

Estimulación magnética transcraneal, tinnitus y alucinaciones auditivas

Servicio de Psiquiatría
IUNICS
Hospital Son Llàtzer
Mallorca

La estimulación magnética transcraneal (EMT) se ha demostrado capaz de modular la actividad de la corteza cerebral. La estimulación del área temporoparietal izquierda con frecuencias de 1 Hz ha conseguido mejorar, al menos de forma parcial y transitoria, las alucinaciones auditivas de pacientes con esquizofrenia en la mayoría de los estudios controlados publicados. Lo mismo podemos decir de dichos parámetros de estimulación aplicados a pacientes otológicos con sensación de tinnitus. Se discute todavía la relevancia clínica de estos hallazgos. Sin embargo, aparte del beneficio clínico que pueda aportar en un futuro la EMT a estos u otros pacientes, nos está aportando nuevos datos y nuevas preguntas sobre las bases neurobiológicas de los trastornos mentales. Por ejemplo: ¿qué tienen en común el tinnitus y las alucinaciones auditivas para semejante coincidencia terapéutica? En este trabajo se presentan dos casos clínicos ilustrativos y se discute acerca de la pregunta formulada.

Key words:
Estimulación magnética transcraneal. Alucinaciones auditivas. Tinnitus.

Actas Esp Psiquiatr 2009;37(1):54-56

Transcranial magnetic stimulation, tinnitus and auditory hallucinations

Transcranial magnetic stimulation (TMS) has been shown to be effective in modulating cerebral cortex activity. Most of the published controlled studies have reported that left temporoparietal area stimulation with 1 Hz frequencies has managed to improve auditory hallucinations at least partially and transiently in patients suffering from schizophrenia. These stimulation parameters have been demonstrated to be useful in otologic patients with tinnitus sensation. The clinical relevance of these findings has already been discussed. However, in spite of the clinical benefit of TMS for these or other patients, it is revealing new data and new questions about

the neurobiological basis of mental disorders. For example: which is the common substrate in tinnitus and auditory hallucinations that could explain such a therapeutic coincidence? In this work we present two representative clinic cases and we discuss this question.

Key words:
Transcranial magnetic stimulation. Auditive hallucinations. Tinnitus.

INTRODUCCIÓN

La estimulación magnética transcraneal (EMT) es una herramienta neurobiológica relativamente nueva que aún estamos aprendiendo a utilizar¹. En psiquiatría ha despertado mucha expectación, aunque la relevancia clínica de sus resultados sigue siendo discutible². Después del campo de la depresión, el más investigado ha sido el de la esquizofrenia. Dos líneas de investigación han sido las más trabajadas. La primera es la posibilidad de mejorar la sintomatología negativa aplicando EMT de alta frecuencia (activador neuronal) a nivel prefrontal izquierdo³. La segunda es la mejoría de las alucinaciones auditivas resistentes al tratamiento antipsicótico con EMT de baja frecuencia (inhibidor neuronal) a nivel temporoparietal izquierdo⁴. Esta segunda opción es la que mejores resultados ha proporcionado, si bien no todos los estudios son coincidentes⁵.

Los pacientes con acufenos o tinnitus experimentan sonido o ruido que se origina en su cabeza sin estímulo externo que lo justifique. Es un problema frecuente que afecta a entre el 1 y el 3% de la población⁶. Cuando se cronifica y es suficientemente intrusivo puede llegar a ser muy invalidante y generador de sufrimiento. El tratamiento de los casos más graves suele ser insatisfactorio⁷. Son complicaciones relativamente frecuentes los cuadros de ansiedad y depresión, así como el suicidio. Se ha demostrado con estudios de neuroimagen funcional que el tinnitus se asocia a hiperactivación cortical regional⁸. La capacidad de la EMT de baja frecuencia de reducir la excitabilidad cortical explica que se disponga ya de varios estudios en los que se demuestra la mejoría de los pacientes con tinnitus usando dicha técnica⁶. Presentamos a continuación dos casos clínicos ilustrativos de lo expuesto hasta ahora.

Correspondencia:
Mauro García Toro
P.º Marítimo, 37, 6.º J
07014 Palma de Mallorca
Correo electrónico: magato@ono.com

METODOLOGÍA COMÚN A LOS DOS CASOS

Los pacientes fueron informados sobre los objetivos del estudio, así como de los posibles efectos secundarios de la técnica antes de firmar el consentimiento informado por escrito. El tratamiento que llevaban se mantuvo inmodificado desde 1 mes antes del inicio del estudio y durante el desarrollo del mismo. Las sesiones de EMT se realizaron con un equipo DANTEC (Dantec Medical, Medtronic Inc., Minneapolis, MN), modelo MagLite, y descargábamos el equipo desde un PC en el que se había instalado el programa MagTrig. Utilizamos una bobina en forma de ocho y cada ala medía 8,5 cm de diámetro. Los principales parámetros de estimulación fueron: 34 trenes al 100% del umbral motor, de 60 s de duración, con una frecuencia de 1 Hz y con 2 s de intervalo de entre trenes. El lugar de estimulación fue el área temporoparietal izquierda, exactamente en el punto medio de la línea que une los puntos P2 y T2 del sistema de electrodos de registro electroencefalográfico 10-20. El umbral motor se determinaba en el área motora izquierda, a través de la búsqueda de la respuesta más selectiva de abducción del pulgar derecho. La bobina se apoya tangencialmente sobre la superficie del cráneo, formando el mango una inclinación de 45° respecto a la línea sagital media. La EMT fue bien tolerada por los dos pacientes. Ambos sufrieron una leve activación muscular de los músculos de la hemicara izquierda debido a la estimulación de terminaciones nerviosas faciales y trigeminales.

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS DOS CASOS

Caso 1

Mujer de 26 años diagnosticada de trastorno esquizofrénico desde hace más de 3 años. Padece alucinaciones auditivas resistentes al tratamiento psicofarmacológico antipsicótico que le generan un intenso malestar. Estaba tomando desde hacía más de 1 mes 180 mg/día de ziprasidona. Previamente había tomado olanzapina y risperidona a dosis plenas, también sin resultado. Acababa de realizar un programa terapéutico en régimen de hospital de día, que tampoco había mejorado su cuadro alucinatorio. Debido a todo ello se le propone y acepta realizar una prueba terapéutica con EMT. La paciente refirió al terminar una mejoría subjetiva en sus alucinaciones tanto en frecuencia como en intensidad. La puntuación en la escala de evaluación de alucinaciones auditivas Psyrats pasó de 25 a 9. Al mes de terminar el ciclo de sesiones manifestó que las alucinaciones habían empeorado de nuevo.

Caso 2

Mujer de 73 años con tinnitus desde hace más de 20 años que empezó gradualmente después de una intervención de oído. Percibe un ruido constante de alta frecuencia a lo largo de todo el día en ambos oídos, peor en el derecho.

Valora la intensidad en un 90 sobre 100. Ninguno de los tratamientos recibidos hasta ahora la ha aliviado (el último con 60 mg de trimetazidina). De forma asociada presenta un síndrome ansiosodepresivo que justifica en base a las limitaciones y sufrimiento que le genera su enfermedad. En la escala de Hamilton para la depresión de 17 ítems puntuaba 15. Tres semanas después, tras recibir el ciclo de 10 sesiones de EMT la paciente refiere notar acufenos con menos intensidad y, sobre todo, mucho más tolerables. Lo puntúa 50 sobre 100. Además se encuentra más animada y menos angustiada. La puntuación en la escala de Hamilton es de 8. Al cabo de 1 mes la paciente volvió a sentir tinnitus con la misma intensidad y malestar asociado que antes de la EMT.

DISCUSIÓN

Las enfermedades neuropsiquiátricas en las que se han comunicado mejorías atribuidas a la EMT de baja frecuencia son muchas y muy variadas: depresión, enfermedad de Parkinson, distonía, dolor neurogénico, epilepsia, etc., además de tinnitus y esquizofrenia⁹. En todos los casos anteriores se ha sugerido que la EMT puede ser capaz de revertir un desequilibrio en la actividad cerebral relacionable con la semiología clínica⁴. No obstante, hay que remarcar que en el mejor de los casos las mejorías comunicadas han sido parciales y transitorias, al igual que en las dos pacientes que presentamos. En cualquier caso llama la atención que los mismos parámetros de EMT aplicados en la corteza auditiva hayan sido eficaces en cuadros clínicos tan dispares. Ciertamente las bases neurobiológicas del tinnitus y las alucinaciones auditivas no están aún aclaradas. Sin embargo, se han comunicado algunos hallazgos coincidentes que hacen pensar que pudieran tener alguna relación. Por ejemplo, en pruebas de neuroimagen funcional se ha constatado un aumento de la actividad en áreas del lenguaje asociada a la percepción de alucinaciones auditivas, de forma similar a lo expuesto con el tinnitus¹⁰. Por otro lado, se ha propuesto que las enfermedades del oído son un factor de riesgo tanto para tinnitus como para alucinaciones auditivas, llegando a coexistir en mayor frecuencia de lo esperable por azar¹¹. No obstante, se ha rebatido la posibilidad de que las alucinaciones auditivas experimentadas por los pacientes que sufren tinnitus sean iguales a las experimentadas por pacientes psicóticos¹². Finalmente se ha propuesto que los pacientes con alucinaciones y tinnitus igual que los pacientes epilépticos y parkinsonianos sufren una actividad cerebral focal aberrante autosostenida originada por una retroalimentación neuronal positiva descontrolada^{4,13-17}. En los próximos años veremos si se puede mejorar la metodología de la EMT de cara a modular focalmente la excitabilidad neuronal de forma más completa y mantenida en el tiempo, con una comparable seguridad y tolerancia¹⁸. Si esto ocurriera es probable que pudiéramos ofrecer nuevas alternativas terapéuticas a pacientes que las necesitan¹⁹.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer su colaboración a B. Mestre Roca, M. Pradas Guerrero, Y. Román Ruiz del Moral, J. Salva Coll, I. Aguirre Orue, M. Gili y M. Roca Bennassar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bartrés-Faz D, Tormos JM, Junqué C, Pascual-Leone A. Transcranial magnetic stimulation: contribution to psychiatry and to the study of brain-behavior relationship. *Actas Esp Psiquiatr* 2000;28:130-6.
2. George MS, Nahas Z, Borckardt JJ, Anderson B, Foust MJ, Burns C, et al. Brain stimulation for the treatment of psychiatric disorders. *Curr Opin Psychiatry* 2007;20:250-4.
3. Sachdev P, Loo C, Mitchell P, Malhi G. Transcranial magnetic stimulation for the deficit syndrome of schizophrenia: a pilot investigation. *Psychiatry Clin Neurosci* 2005;59:354-7.
4. Hoffman RE, Cavus I. Slow transcranial magnetic stimulation, long-term depotentiation, and brain hyperexcitability disorders. *Am J Psychiatry* 2002;159:1093-102.
5. Aleman A, Sommer IE, Kahn RS. Efficacy of slow repetitive transcranial magnetic stimulation in the treatment of resistant auditory hallucinations in schizophrenia: a meta-analysis. *J Clin Psychiatry* 2007;68:416-21.
6. Rossi S, De Capua A, Olivelli M, Bartalini S, Falzarano V, Filippone G, et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on chronic tinnitus: a randomised, crossover, double blind, placebo controlled study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:857-63.
7. Langguth B, Kleinjung T, Marienhagen J, Binder H, Sand PG, Hajak G, Eichhammer P. Transcranial magnetic stimulation for the treatment of tinnitus: effects on cortical excitability. *BMC Neurosci* 2007;8:45.
8. Pridmore S, Kleinjung T, Langguth B, Eichhammer P. Transcranial magnetic stimulation: potential treatment for tinnitus? *Psychiatr Clin Neurosci* 2006;60:133-8.
9. Ridding MC, Rothwell J. Is there a future for the therapeutic use of transcranial magnetic stimulation? *Nature Rev Neurosci* 2007;8:559-67.
10. Shergill SS, Brammer MJ, Amaro E, Williams SC, Murray RM, McGuire PK. Temporal course of auditory hallucinations. *Br J Psychiatry* 2004;185:516-7.
11. Gordon AG. Auditory susceptibility in hallucinating schizophrenic patients. *J Nerv Ment Dis* 2003;191:410-1.
12. Kot T, Serper M. Psychological mechanisms mediate psychotic behavior. *J Nerv Ment Dis* 2004;192:428-9.
13. García-Toro M, Salva Coll J, Crespi Font M, Andrés Tauler J, Aguirre Orue I, Bosch Calero C. Panic disorder and transcranial magnetic stimulation. *Actas Esp Psiquiatr* 2002;30:221-4.
14. García-Toro M, Ruiz JS, Talavera JA, Blanco C. Chaos theories and therapeutic commonalities among depression, Parkinson's disease, and cardiac arrhythmias. *Compr Psychiatry* 1999;40:238-44.
15. García-Toro M, Aguirre I. Biopsychosocial model in depression revisited. *Med Hypothes* 2007;68:683-91.
16. Ruppín E, Reggia JA, Horn D. Pathogenesis of schizophrenic delusions and hallucinations: a neural model. *Schizophr Bull* 1996;22:105-23.
17. Schaette R, Kempter R. Development of tinnitus-related neuronal hyperactivity through homeostatic plasticity after hearing loss: a computational model. *Eur J Neurosci* 2006;23:3124-38.
18. Plewnia C, Reimold M, Najib A, Brehm B, Reischl G, Plontke SK, et al. Dose-dependent attenuation of auditory phantom perception (tinnitus) by PET-guided repetitive transcranial magnetic stimulation. *Hum Brain Mapp* 2007;28:238-46.
19. Gershon AA, Dannon PN, Grunhaus L. Transcranial magnetic stimulation in the treatment of depression. *Am J Psychiatry* 2003;160:835-45.