NOVES ALTERNATIVES PER AL TRACTAMENT DE LES ADDICCIONS: L'ESTIMULACIÓ MAGNÈTICA *TRANSCRANEAL COM A TÈCNICA PROMETEDORA

Laura Prieto-Arenas (laurapriar@gmail.com)

Metgessa Resident de Psiquiatria. Unitat de Salut Mental. Hospital General Bisbe Polanco de Terol.

Av. Ruiz Jarabo s/n. 44002 Terol

Les addiccions representen, encara hui, un dels grans desafiaments de la salut pública. La seua elevada prevalença, el profund sofriment que generen en els qui les patixen, i l'impacte negatiu que exercixen sobre l'entorn familiar, social i econòmic, convertixen el seu abordatge en una prioritat sanitària. Malgrat els avanços en el tractament dels trastorns per ús de substàncies (TUS), moltes persones continuen enfrontant serioses dificultats per a aconseguir una recuperació sostinguda. Esta realitat ha impulsat a la comunitat científica a explorar noves estratègies terapèutiques, complementàries als tractaments tradicionals.

En este context, les tècniques de neuromodulació han emergit com una alternativa prometedora. Dins d'elles, destaca especialment l'estimulació magnètica transcraneal (EMT), una intervenció no invasiva que ja ha demostrat beneficis en diversos trastorns psiquiàtrics, i que ara s'està investigant amb creixent interès en el camp de les addiccions.

Què és l'EMT i com funciona?

L'estimulació magnètica transcraneal consistix a aplicar polsos magnètics variables a través del crani, generant xicotets corrents elèctrics per inducció electromagnètica en el teixit cerebral. Estos corrents modulen l'activitat neuronal de les àrees estimulades. Quan esta estimulació s'aplica de forma repetida durant un determinat nombre de

sessions, parlem d'estimulació magnètica transcraneal repetitiva (rEMT o rTMS, per les seues sigles en anglès) (Gorelick et al., 2015).

Durant l'última dècada, un nombre creixent d'estudis han investigat els possibles beneficis terapèutics d'esta tècnica en pacients amb TUS i amb addiccions conductuals. En estos casos, l'objectiu de la rEMT és modular l'activitat de determinades àrees del cervell implicades en el sistema de recompensa i el control d'impulsos, dos processos estretament relacionats amb l'addicció.

Objectiu: modular els circuits del craving

L'EMT es dirigix principalment a l'escorça prefrontal dorsolateral (DLPFC) i l'escorça orbitofrontal, regions fonamentals per al control inhibitori, que sol estar deteriorat en les persones amb trastorns addictius. Quan este control falla, es produïx una major impulsivitat, dificultat per a resistir el consum i una major vulnerabilitat a la recaiguda. A més, estes regions també estan implicades en el fenomen del *craving* o desig intens de consumir, un dels principals predictors de recaiguda en el tractament de les addiccions (Cotovio et al., 2023).

L'estimulació de la DLPFC mitjançant rEMT ha demostrat reduir significativament este desig de consum a diferents substàncies (Martinotti et al., 2022; Petit et al., 2022). Així mateix, pot millorar altres funcions cognitives deteriorades en els pacients amb TUS, com la presa de decisions, la planificació i el maneig de l'estrès (Petit et al., 2022).

Més enllà de l'addicció: beneficis sobre comorbiditats psiquiàtriques

Una característica clau de l'EMT és la seua capacitat per a actuar no sols sobre els símptomes específics de l'addicció, sinó també sobre trastorns psiquiàtrics coexistents, com la depressió o l'ansietat, que sovint agreugen el quadre clínic i augmenten el risc de recaiguda. Diverses investigacions han evidenciat que l'EMT pot reduir estos símptomes, contribuint així a una recuperació més sòlida i estable.

Encara que el mecanisme exacte pel qual funciona l'EMT no es comprèn del tot, estudis com el de Malavera et al. (2014) han demostrat que esta tècnica pot induir modificacions en sistemes de neurotransmissió clau, incloent-hi la dopamina i la

serotonina, així com en l'activitat de receptors NMDA. També s'ha observat que influïx en els nivells d'uns certs aminoàcids implicats en la senyalització neuronal (com la taurina, l'aspartat i la serina) i en l'expressió de gens relacionats amb la plasticitat sinàptica, com a c-fos i c-jun, claus en el desenvolupament de l'addicció.

A més, els estudis de neuroimatge han demostrat que l'EMT no actua de forma localitzada, sinó que modula xarxes cerebrals més àmplies. Per exemple, l'estimulació de baixa freqüència sobre la DLPFC esquerra incrementa el flux sanguini no sols en eixa zona, sinó també en estructures connectades com l'hipocamp, l'ínsula, el tàlem i l'escorça prefrontal medial, totes elles implicades en la regulació de l'emoció, la memòria i el comportament impulsiu (Li et al., 2004).

Aplicacions clíniques actuals i futures

En l'actualitat, l'EMT està aprovada per la FDA com a tractament per al trastorn depressiu major, el trastorn obsessiu-compulsiu, la migranya crònica i com ajuda per a deixar de fumar (Cotovio et al., 2023). No obstant això, els resultats positius observats en investigacions amb persones que patixen trastorns addictius han impulsat assajos clínics addicionals que busquen ampliar les seues indicacions a altres formes de dependència.

Estudis recents, com el de Petit et al. (2022), informen que l'EMT dirigida a la DLPFC té efectes positius en la reducció del *craving* i en altres disfuncions cognitives presents en els pacients amb addiccions, la qual cosa la posiciona com una ferramenta útil tant en les primeres fases del tractament, com en etapes més avançades.

EMT com a tractament complementari

Si bé l'EMT mostra resultats encoratjadors, la recomanació per part dels estudis no és considerar-la com un tractament únic, sinó com una teràpia complementària dins d'un enfocament integral (Mahoney et al., 2020). Això implica combinar-la amb intervencions psicoterapèutiques, farmacològiques i psicosocials ja consolidades, per a potenciar la seua efectivitat i aconseguir millors taxes d'adherència, reducció de recaigudes i millora del benestar general.

En fases inicials del tractament, l'EMT pot ser útil per a reduir la simptomatologia afectiva que sovint dificulta la correcta adherència terapèutica. Posteriorment, pot actuar com a teràpia de manteniment en casos on ressorgixen símptomes després d'un període d'abstinència, ajudant a previndre recaigudes.

El malestar emocional, el *craving* persistent, les dificultats cognitives, l'insomni o el distrés psicosocial són factors que dificulten el procés de recuperació dels addictes. En un estudi que va avaluar la rEMT en pacients consumidors de cocaïna es va objectivar una disminució del *craving* i en la quantitat de dies amb major consum en aquells pacients amb major clínica depressiva (Martinotti et al., 2022). El que ens fa pensar que la capacitat de l'EMT per a intervindre sobre la possible comorbiditat psiquiàtrica la convertix en una ferramenta de gran valor per a complementar el tractament de les addiccions.

En resum, l'EMT representa una esperança terapèutica per a moltes persones que lluiten contra una addicció. La seua eficàcia, seguretat i caràcter no invasiu la posicionen com un complement innovador als tractaments existents. A mesura que la investigació avance i es consoliden els protocols, és probable que esta tècnica s'integre cada vegada més en els programes d'atenció a les addiccions, oferint una via addicional per a millorar la salut i la qualitat de vida dels qui més ho necessiten.



Font d'elaboració pròpia, 2025

Referències.

Cotovio, G., Ventura, F., Rodrigues da Silva, D., Pereira, P., & Oliveira-Maia, A. J. (2023). Regulatory Clearance and Approval of Therapeutic Protocols of Transcranial Magnetic Stimulation for Psychiatric Disorders. *Brain sciences*, *13*(7), 1029. https://doi.org/10.3390/brainsci13071029

Gorelick, D. A., Zangen, A., & George, M. S. (2014). Transcranial magnetic stimulation in the treatment of substance addiction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1327*(1), 79–93. https://doi.org/10.1111/nyas.12479

Mahoney, J. J., 3rd, Hanlon, C. A., Marshalek, P. J., Rezai, A. R., & Krinke, L. (2020). Transcranial magnetic stimulation, deep brain stimulation, and other forms of neuromodulation for substance use disorders: Review of modalities and implications for treatment. *Journal of the neurological sciences*, *418*, 117149. https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117149

Malavera, M., Silva, F., García, R., Rueda, L., & Carrillo, S. (2014). Fundamentos y aplicaciones clínicas de la estimulación magnética transcraneal en neuropsiquiatría [Fundamentals and Clinical Applications of Transcranial Magnetic Stimulation in Neuropsychiatry]. *Revista colombiana de psiquiatria*, *43*(1), 32–39. https://doi.org/10.1016/S0034-7450(14)70040-X

Martinotti, G., Pettorruso, M., Montemitro, C., Spagnolo, P. A., Acuti Martellucci, C., Di Carlo, F., Fanella, F., di Giannantonio, M., & Brainswitch Study Group (2022). Repetitive transcranial magnetic stimulation in treatment-seeking subjects with cocaine use disorder: A randomized, double-blind, sham-controlled trial. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, *116*, 110513. https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2022.110513

Li, X., Nahas, Z., Kozel, F. A., Anderson, B., Bohning, D. E., & George, M. S. (2004). Acute left prefrontal transcranial magnetic stimulation in depressed patients is associated with immediately increased activity in prefrontal cortical as well as subcortical

regions. *Biological psychiatry*, *55*(9), 882–890. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.01.017

Petit, B., Soudry-Faure, A., Jeanjean, L., Foucher, J., Lalanne, L., Carpentier, M., Jonval, L., Allard, C., Ravier, M., Mohamed, A. B., Meille, V., & Trojak, B. (2022). Efficacy of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) for reducing consumption in patients with alcohol use disorders (ALCOSTIM): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, *23*(1), 33. https://doi.org/10.1186/s13063-021-05940-z