



## Cambios Cerebrales y Neuroentrenamiento. Nuevas alternativas al tratamiento del dolor.

Fisioterapia y Dolor

### Resumen:

La memoria del dolor es la causante de los cambios en nuestro cerebro que provocan una alteración en la percepción de nuestro cuerpo y son los responsables de la presencia del dolor y de la perpetuación del mismo. La Imaginería Motora Graduada es una técnica de neuroentrenamiento sensitivo-motor enfocada al tratamiento de estas alteraciones y de estas patologías basándose, por tanto, en la certeza del cambio en nuestro cerebro para la reducción del dolor mediante el entrenamiento motor, la percepción de imágenes mentales y la terapia espejo debido a su relación con la imitación y el neuroentrenamiento.

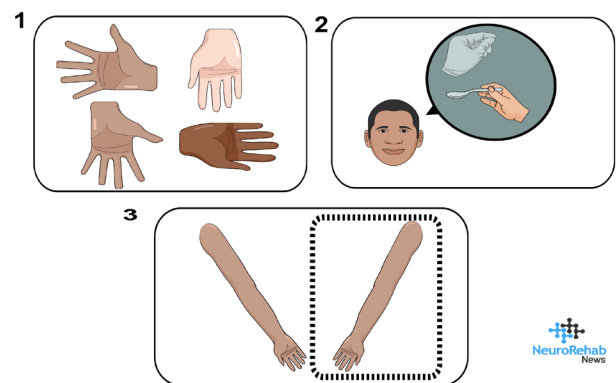
La técnica de neuroentrenamiento sensoriomotor llamada Imaginería Motora Graduada fue desarrollada por George Lorimer Moseley y, basándonos en el estudio de revisión de Priganc que integra la información acerca de esta técnica y su adaptación a la práctica, redactamos el siguiente artículo aplicándolo para el síndrome del miembro fantasma con dolor (Priganc & Stralka., 2011). Victoria Priganc es terapeuta ocupacional y de mano siendo profesora en la Universidad Rocky Mountain en Utah (Estados Unidos). Realiza sus estudios con su equipo investigador sobre Neurociencia e Imaginería Motora Graduada.

Tras la pérdida de una extremidad, no es insólito experimentar dolor y/o sensaciones extrañas, tales como quemazón o calambres en la zona que ha sido retirada. ¿Cómo es posible que puedan existir percepciones de un miembro que ya no existe? El conjunto de signos y síntomas que cursa con dolor en un miembro que ya no existe se denomina síndrome de dolor del miembro fantasma, y se puede entender de la siguiente manera: El ser humano, tiene en su corteza cerebral una representación de su cuerpo físico, o lo que es lo mismo, tenemos un cuerpo virtual en nuestro cerebro. Cuando una persona pierde un miembro, este aún sigue estando representado en el cerebro, en nuestro cuerpo virtual, pero sin embargo, ya no se encuentra de manera real en nuestro cuerpo físico.

Esta incongruencia, entre la extremidad que la corteza tiene representada pero que realmente ya no existe podría ser un posible mecanismo implicado en el dolor del paciente (MacIver et al., 2008). El cerebro no es una estructura estática, sino que se encuentra en continuo cambio. Tiene esa capacidad, y a este concepto, es lo que se le denomina, neuroplasticidad, es un proceso de reorganización constante. En el síndrome de dolor del miembro fantasma, esta

incoherencia de la que hablábamos anteriormente, es la causante de provocar un proceso de neuroplasticidad o cambio negativo en la representación de nuestro cuerpo virtual, provocando dolor de forma mantenida.

Es, por tanto, que esta reestructuración de nuestro cuerpo virtual en nuestro cerebro es la causante de que personas con miembros amputados experimenten dolor en dicho miembro, donde además se ha demostrado que, a mayor grado de dimensión en la reorganización cortical, el sujeto experimenta mayor intensidad de dolor, así como una mayor alteración de su percepción del cuerpo (Lotze et al., 2001). La Imaginería Motora Graduada, como



**“La incongruencia entre el cuerpo físico y el cuerpo virtual podría tener una implicación en el dolor del paciente”**

técnica de neuroentrenamiento, permite resetear este error de congruencia entre los dos cuerpos. Es un tratamiento del cerebro y no del tejido corporal.

Estos cambios neuroplásticos adaptativos o beneficiosos que se consigue con la Imaginería Motora Graduada permiten corregir las alteraciones de la percepción corporal, dando como resultado una disminución de la sintomatología del paciente.

El tratamiento mediante imaginería motora graduada se compone de tres etapas. En primer lugar, se encuentra la restauración de la lateralidad, que para llevarla a cabo se utilizan técnicas de visualización de imágenes que cursan con un estímulo visual. La justificación de esta primera fase, es que, estos pacientes, cursan con una pérdida de la capacidad de imaginar y reconocer si un miembro pertenece al hemisferio izquierdo o por el contrario al derecho debido al error en la reorganización subyacente al proceso del síndrome de dolor del miembro fantasma, o lo que es lo mismo, estos pacientes, si observan una mano, no pueden diferenciar si es una mano izquierda o una derecha. En segundo lugar, se encuentra la Imaginería Motora.

Cuando el paciente ya es capaz de discernir entre si una mano es izquierda o por el contrario es derecha, comienza a ser capaz de imaginar acciones motoras del miembro afecto aumentando ese

## “Mediante la imaginación de movimientos indoloros y el uso de ilusiones ópticas de la extremidad perdida se podría conseguir una reestructuración a nivel cerebral, disminuyendo el dolor”

proceso de reorganización adaptativa y por tanto la integración de ambos hemisferios (lados del cuerpo).

Y finalmente, se encuentra el Mirror Visual Feedback o Terapia Espejo, el cual es el último escalón en la rehabilitación, donde el paciente observa, en tiempo real, su propio miembro moviéndose gracias a un espejo donde se refleja su extremidad sana. De esta forma, engañamos al cerebro creando una ilusión óptica que provoca una mayor congruencia entre la información que el cerebro recibe del sistema visual del cuerpo real con el que tiene representado de manera virtual, disminuyendo el dolor.

## Conclusión:

En conclusión, la Imaginería Motora Graduada es una técnica de neuroentrenamiento sensoriomotor utilizada en el tratamiento del síndrome de dolor del miembro fantasma, el cual cursa con un proceso de neuroplasticidad negativa que afecta a la representación del cuerpo virtual del paciente donde, mediante la imaginación de movimientos indoloros y el uso de ilusiones ópticas de la extremidad perdida, se consigue un reajuste de la incongruencia entre el cuerpo virtual y el cuerpo físico, disminuyendo el dolor.

## Sobre este artículo:



### Fuente /s:

Priganc VW, Stralka SW. Graded Motor Imagery. J Hand Ther. 2011;24(2):164–9.

MacIver K, Lloyd DM, Kelly S, Roberts N, Nurmikko T. Phantom limb pain cortical reorganization and the therapeutic effect of mental imagery. Brain. Oxford University Press; 2008 Aug;131(Pt 8):2181–91.

Lotze M. Phantom movements and pain An fMRI study in upper limb amputees. Brain. 2001 Nov;124(11):2268–77.

**Fuente de la Imagen:** imagen de NeuroRehabnews.com con fines unicamente ilustrativos.

**Para citar este artículo:** Cuenca-Martínez F. Cambios Cerebrales y Neuroentrenamiento. Nuevas alternativas al tratamiento del dolor. NeuroRehab News 2016 dic; (1)1: e0006

**Edición:** Héctor Beltrán Alacreu y Roy La Touche



Ferran  
Cuenca  
Martínez