



Revista Internacional de  
**Acupuntura**

www.elsevier.es/acu



## Comentarios de los últimos artículos publicados

# Acupuntura auricular y RMf: un estudio piloto para evaluar la especificidad de los puntos auriculares<sup>☆</sup>



**Cristina Verástegui Escolano**

Departamento de Anatomía y Embriología Humanas, Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz, Cádiz, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 24 de julio de 2015

Aceptado el 20 de agosto de 2015

On-line el 1 de octubre de 2015

#### Palabras clave:

Puntos de acupuntura auricular

Acupuntura auricular

Resonancia magnética funcional

Matriz de dolor

Representación somatotópica

### R E S U M E N

En los últimos años, las investigaciones realizadas en acupuntura se han centrado sobre todo en la acupuntura somática y en un número limitado de puntos. Con respecto a la acupuntura auricular (AA), todavía hay algunas críticas acerca de la especificidad clínica de los puntos/áreas auriculares que representan órganos o estructuras del cuerpo. El objetivo de este estudio fue verificar a través de imágenes por resonancia magnética funcional (RMf) la hipótesis de la especificidad del punto de AA utilizando para ello dos puntos auriculares que tienen diferentes ubicaciones topográficas y significado clínico. Seis voluntarios sanos se sometieron a dos sesiones experimentales de RMf: en la primera se realizó la estimulación del punto de acupuntura auricular de la representación del pulgar (PAA) y en la segunda la estimulación del punto de acupuntura auricular donde se representa el tronco del encéfalo (TEAA). La estimulación de la aguja colocada en el PAA de la oreja izquierda, produjo un aumento de la activación en el opérculo parietal bilateralmente, en la región de la zona somatosensorial secundaria SII. La estimulación de la aguja colocada en el TEAA de la oreja izquierda mostró un patrón que cubría a las regiones pertenecientes a la zona denominada como matriz del dolor, igual al mostrado en estudios anteriores de acupuntura somática pero con diferencias locales en la amígdala izquierda, la corteza cingulada anterior y el cerebelo. Las diferencias encontradas entre los patrones de activación de la estimulación de los puntos PAA y TEAA apoyan la teoría de la especificidad de los puntos de AA. Por otra parte, la peculiaridad de las regiones implicadas en la estimulación del TEAA —comparándolas con aquellas que participan en la matriz del dolor— está en concordancia con las indicaciones terapéuticas de este punto de acupuntura, entre las que se incluyen dolor de cabeza, mareos y vértigo. Estos resultados proporcionan evidencia preliminar sobre la especificidad de estos dos puntos de acupuntura auricular, por lo que la necesidad de realizar una investigación mayor y más completa por medio de RMf, tanto en voluntarios sanos como en pacientes portadores de síndromes neurológicos/psiquiátricos, está justificada.

© 2015 Publicado por Elsevier España, S.L.U.

<sup>☆</sup> Romoli M, Allais G, Airola G, Benedetto C, Mana O, Giacobbe M, et al. Ear acupuncture and fMRI: a pilot study for assessing the specificity of auricular points. *Neurol Sci.* 2014;35 Suppl 1:189-93.

Correo electrónico: [cristina.verastegui@uca.es](mailto:cristina.verastegui@uca.es)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.acu.2015.08.001>

1887-8369/© 2015 Publicado por Elsevier España, S.L.U.

## Ear acupuncture and fMRI: a pilot study for assessing the specificity of auricular points

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Auricular acupoints  
Ear acupuncture  
fMRI  
Painmatrix  
Somatotopic representation

In recent years research explored different acupuncture stimulation techniques, but interest has focused primarily on somatic acupuncture and on a limited number of acupoints. With regards to ear Acupuncture (EA) there is still some criticism about the clinical specificity of auricular points/areas representing organs or structures of the body. The aim of this study was to verify through functional magnetic resonance imaging (fMRI) the hypothesis of EA point specificity using two auricular points having different topographical locations and clinical significance. Six healthy volunteers underwent two experimental fMRI sessions: the first was dedicated to the stimulation of Thumb Auricular Acupoint (TAA) and the second to the stimulation of Brain Stem Auricular Acupoint (BSAA). The stimulation of the needle placed in the TAA of the left ear produced an increase in activation bilaterally in the parietal operculum, in the region of the secondary somatosensory area SII. Stimulation of the needle placed in the BSAA of the left ear showed a pattern that largely overlapped regions belonging to the pain matrix, as shown to be involved in previous somatic acupuncture studies, but with local differences in the left amygdala, anterior cingulate cortex and cerebellum. The differences in activation patterns between TAA and BSAA stimulation support the specificity of the two acupoints. Moreover, the peculiarity of the regions involved in BSAA stimulation compared to those involved in the pain matrix is in accordance with the therapeutic indications of this acupoint that include head pain, dizziness and vertigo. Our results provide preliminary evidence on the specificity of two auricular acupoints; further research is warranted by means of fMRI both in healthy volunteers and in patients with neurological/psychiatric syndromes.

© 2015 Published by Elsevier España, S.L.U.

### Comentario

En relación con la acupuntura somática se han realizado varios estudios en los que, mediante técnicas de imagen, se observa cómo la estimulación de las agujas de acupuntura sobre determinados puntos produce una respuesta a nivel cerebral en la que están implicadas las áreas somatosensoriales SI y SII y otras zonas que forman parte de la denominada matriz del dolor entre las que se encuentran la ínsula, el tálamo, la amígdala, el hipocampo y la corteza del cíngulo y que se encargarían de la integración del dolor; de sus componentes sensorial, psicoafectivo, anticipatorio y también de las condiciones de analgesia y placebo.

Dado que uno de los objetivos principales de la acupuntura es contribuir a aliviar el dolor, la evaluación de sus efectos terapéuticos a través de la interacción con la matriz del dolor tiene un papel clave en la evaluación de los resultados de imágenes cerebrales.

En cuanto a la acupuntura auricular, a pesar de estar extendido su uso por todo el mundo, aún existe poca evidencia científica acerca de la especificidad clínica de los puntos/áreas auriculares que representan los órganos o estructuras del cuerpo.

En este trabajo, los autores pretenden demostrar la correlación cerebral con la AA a través del estudio de las imágenes obtenidas mediante resonancia magnética funcional (RMf) después de la estimulación de 2 puntos de acupuntura auricular diferentes; la proyección del pulgar en el pabellón

auricular (PAA) y la del tronco del encéfalo (TEAA) con diferente ubicación topográfica y diferente significación clínica.

Para ello 6 voluntarios sanos (3 varones y 3 mujeres) con una edad media de 43,8 años se sometieron a 2 sesiones de RMf, espaciadas 24 h. En la primera sesión se realizó la estimulación del punto PAA y en la segunda la del TEAA. Se utilizaron agujas de titanio semipermanentes, ASP (Sedatelec) para estimular los 2 puntos de AA.

Para localizar el PAA, los autores replican el experimento realizado por Paul Nogier y Rene Bourdiol en 1982 en el que, tras realizar un estímulo nociceptivo del pulgar izquierdo durante 1 min utilizando una pinza dinamométrica calibrada a 2 kg/cm<sup>2</sup>, comprueban como, al usar una sonda de presión máxima de 250 g, aparece en la oreja izquierda una zona hiperalgésica a la palpación que se corresponde con el área de representación somatotópica del pulgar en el pabellón auricular. Este punto es el PAA y se utiliza para insertar la aguja en el estudio posterior con RMf.

Para trabajar con el TEAA no se realizó previamente ningún test de dolor a la presión, como en el caso del PAA, sino que directamente se localizó el punto en la zona correspondiente al tronco del encéfalo de la cartografía auricular china estándar que se corresponde exactamente con la muesca existente entre el antitrigo y el antihélix.

Para la adquisición de imágenes de RMf y su posterior procesamiento se utilizó un escáner Siemens 3T TIM Trío. Las imágenes de resonancia magnética se analizaron mediante el software SPM (Statistical Parametric Mapping).

La imagen funcional es una imagen del cerebro donde se pueden apreciar las zonas que se activan a la hora de realizar una acción o percibir un estímulo. Lo que se observan son cambios funcionales inducidos por la activación neuronal y que se sirven de las propiedades magnéticas de la hemoglobina.

La adquisición de imágenes de resonancia magnética funcional (RMf) asociada a estímulos periféricos es posible debido a que la actividad neuronal de una región específica, asociada a dicho estímulo, produce un incremento en el flujo de oxihemoglobina en dicha región o área. Ante la demanda energética que supone el aumento de actividad neuronal para dar respuesta a un estímulo determinado, se incrementa la demanda local de oxígeno causando un incremento gradual de sangre oxigenada (oxihemoglobina) que llega hacia esa región, lo que resulta en una disminución de la concentración de desoxihemoglobina (sangre sin oxígeno) en la microvascularización que rodea la región activa. La oxihemoglobina y la desoxihemoglobina tienen diferentes propiedades magnéticas, lo que es utilizado en la adquisición de imágenes de RMf.

Para medir la actividad neuronal a través de imágenes de RMf se utiliza la denominada señal BOLD (*blood-oxygen-level dependent*), que es una medida indirecta de la actividad neuronal que parte del supuesto de que el incremento en la perfusión vascular en una región determinada ante una demanda funcional se corresponde con el incremento de la actividad neuronal.

El análisis de los resultados de imagen demuestra que la estimulación del PAA activa bilateralmente y selectivamente el área somatosensorial secundaria. En cambio, la estimulación del TEAA —de acuerdo con su efecto terapéutico— activa principalmente regiones corticales y límbicas que forman parte de la matriz del dolor.

El pulgar tiene una representación amplia en la corteza del área somatosensorial secundaria (homúnculo) mayor que la que tienen el resto de los dedos de la mano. Al estimular en el pabellón auricular la zona correspondiente al pulgar, se muestra su representación a nivel cortical mediante la RMf.

Mientras que la indicación del PAA es igual en la cartografía china y en la occidental, la indicación terapéutica es muy diferente para el TEAA en ambas cartografías.

En la occidental se considera el TEAA como el punto de atlas (C1), mientras que en la cartografía china se corresponde con el tronco encefálico y sus indicaciones clínicas son muy diversas: enfermedad de Menière, epilepsia, trauma cerebral, dermatitis alérgica y dolor de cabeza. Según autores como Romoli, este punto es activo en el insomnio, en el dolor de cabeza de tipo sensorial, en la depresión, el mareo, el vértigo y en los dolores cervical y lumbar crónicos.

Por ello, por sus múltiples indicaciones, es interesante comprobar que su estimulación puede activar las áreas de la matriz del dolor involucradas en el procesamiento de los componentes afectivo-cognitivos de la percepción del dolor. En concreto, los autores muestran un aumento en la respuesta BOLD en la parte caudal de la corteza cingulada anterior y en la amígdala izquierda. La explicación para estos hallazgos se fundamenta en el hecho de que ninguno de los sujetos del estudio experimentó dolor durante la estimulación de la aguja, por lo que no se necesitaron estrategias de adaptación al dolor. Además, a la luz de la función conocida de la amígdala en el procesamiento del componente afectivo del dolor y en la analgesia, estos cambios de activación podrían deberse a los efectos terapéuticos característicos del TEAA.

Un resultado significativo mayor es el aumento de la respuesta BOLD que los autores encuentran en el cerebelo cuando se estimula el TEAA. Las imágenes de activación que se encuentran en la ínsula y que se extiende a la parte posterior del hemisferio izquierdo, en la corteza temporoparietal y en el cerebelo, apoyan la relación de la estimulación del TEAA con la red vestibular, en concordancia con las funciones terapéuticas de este punto como son el vértigo, mareo, ataxia o los problemas posturales, que son todos síntomas relacionados con una disfunción del sistema vestibular.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que las respuestas cerebrales de los 2 puntos de acupuntura analizados (PAA y TEAA) podrían estar vinculadas a sus respectivas indicaciones terapéuticas. Este trabajo ofrece una base para el apoyo a la investigación sistemática de otros puntos auriculares, especialmente los localizados en áreas como el lóbulo, el trago, o el antitrigo, correlacionadas con diferentes zonas del sistema nervioso central.