



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Plantillas exteroceptivas y su influencia emocional

Nombre: Eugenio Silván López

Curso y código de asignatura: 4º de Podología / 360416

Tutor: Ignasi Beltrán

Resumen

Las plantillas exteroceptivas son un tipo de tratamiento que, mediante pequeños estímulos, usa los captores de la planta del pie para provocar cambios a nivel postural. Estos cambios se realizan por un sofisticado sistema postural de carácter neurológico coordinado a nivel del sistema nervioso central en el cual intervienen numerosas estructuras y con implicaciones que quizá parecen ajenas entre sí a simple vista, como la relación de este sistema con el origen neuro-anatómico de las emociones, dando una idea de que quizá un estímulo en la planta del pie pueda condicionar la modulación de determinadas emociones. La idea de que las plantillas exteroceptivas influyan en nuestro estado anímico no es muy clara, ni tampoco fácil de imaginar, pero es para ello que se ha realizado este estudio de búsqueda bibliográfica. En total se han encontrado 32 artículos que, si bien ninguno habla directamente de la relación entre este tipo de plantillas y el sistema emocional, sí que hablan de la acción de las plantillas exteroceptivas sobre la postura y también de la relación de la postura con el estado anímico. Los resultados muestran que, a través de una interacción sobre la postura, las plantillas exteroceptivas podrían influir sobre las emociones, pero de una forma indirecta, aunque pueda tener una relación hipotética neuro-anatómica directa. Para acabar de discernir todas las posibles aplicaciones de las plantillas exteroceptivas, hacen falta más estudios tanto en el campo emocional como postural y la relación entre ambos.

Palabras clave: Plantillas exteroceptivas, sistema postural, emociones, sistema anímico, postura.

Abstract

Exteroceptive insoles are a type of treatment that, by means of small stimuli, uses the captors of the sole of the foot to cause changes at the postural level. These changes are made by a sophisticated postural system of neurological character coordinated at the scale of the central nervous system in which involve numerous structures with implications that perhaps seem unrelated to each other at first sight, such as the relation of this system with the neuro-anatomical origin of the emotions, giving an idea that perhaps a stimulus in the sole of the foot can condition the modulation of specific emotions. The idea that the exteroceptive templates influence our mood is not very clear, neither easy to imagine, but for this we have carried out this study of bibliographic search. In total, 32 articles have been found that, although none speak directly about the relationship between these types of templates and the emotional system, they do speak about the action of exteroceptive templates on posture and on the relationship of posture with mood. The results show that, through an interaction on posture, the exteroceptive insoles could influence the emotions, but in an indirect way, although it may have a direct neuro-anatomical hypothetical relation. To further discern all possible applications of exteroceptive templates, further study in the emotional and postural field is needed and in the relationship between both.

Keywords: Exteroceptive insoles, postural system, emotions, soul system, posture

Introducción

“El control de la postura ortostática recurre a un conjunto de mecanismos neurofisiológicos particulares, que nos proponemos denominar “Sistema postural fino”⁽¹⁾. Se podría considerar esta como la primera definición de sistema postural fino, descrita por P. M. Gagey, en la que pretende reflejar tanto la función que desempeña como dar a entender los complicados mecanismos que conforman este sistema sin entrar en detalles. Para cumplir con el propósito de este trabajo, se indagará sobre las características y peculiaridades de estos mecanismos que hacen que el hombre se mantenga de pie y que el “simple” hecho de que resistamos manteniéndonos lo más estable posible frente al viento que sopla en contra sea posible.

Entre estos mecanismos que forman parte del sistema postural fino, nos centraremos sobre todo en evaluar la influencia del estado anímico, y para ello primero hay que introducir el tema de ciclo postural y como actúa el sistema postural, para luego adentrarnos más en las bases de la neuroanatomía y fisiología que rigen este sistema, hablando de captores, relaciones y vías neuronales y tono muscular.

En definitiva, este trabajo se centra en la postura involuntaria e inconsciente que depende del tono, las actitudes y de las emociones y que son un reflejo de cómo nos percibimos anímicamente, y teniendo en cuenta esta “postura emotiva”, la acción que puedan tener los soportes exteroceptivos directamente sobre el sistema anímico.

Ciclo postural

La postura es un término muy genérico que engloba todo un sistema postural con repercusión enorme en la vida de un individuo. Consta de tres partes principales; captores, sistema nervioso central (SNC) y efectores, que están interrelacionadas en un ciclo, siendo necesario puntualizar que todo este ciclo se relaciona a través de vías engramadas o automatismos reflejos, muy parecidas a los reflejos primarios e igual de rápidas:

Captore

Los captore tienen la función de mandar información de carácter propioceptivo al SNC. Esta información viene de muchos focos, entre ellos los correspondientes a los sentidos (SNC): oído (área temporal), vista (área occipital) y táctil (área parietal) y a los sistemas visceral, arterial y neuromeníngeo (SNP).

Para este trabajo en concreto, nos centraremos en los captore que provienen de los pies. Concretamente en los pies tenemos exteroceptore que nos dan información sobre todo lo ajeno que está en contacto con ellos (exocaptore) y propioceptore que nos dan información sobre nuestro

propio pie (endocaptore). La información de estos captore podale asciende por una única neurona hasta la medula espinal y desde ahí la información va por la vía espino-talámica y espino-cerebelosa hacia el tálamo y el cerebelo, en concreto la zona del esquema corporal, pasando por el sistema reticular. Este sistema consiste en numerosos núcleos con células desde la columna vertebral hasta casi todas las áreas del encéfalo, aunque su mayor grosor y parte más importante se localiza en el tronco del encéfalo, organizada en forma reticular, con fibras orientadas longitudinal y transversalmente al tronco cerebral asemejándose a una red que encierran grupos celulares. La formación reticular tiene un número considerable de relaciones nerviosas en todo el SNC, por ello se considera que no tiene un papel específico, sino que se relaciona con todo el cerebelo como un proveedor de información rápida y difusa, sin una procedencia específica a casi cualquier parte del encéfalo⁽²⁾. Aun así, se tiene en cuenta que la formación reticular tiene más relación con dos estructuras en concreto: el sistema olfatorio y el sistema límbico, aunque también se ha comprobado que otra estructura muy importante fuertemente comunicada con el sistema reticular, por sus centros de asociación, es el tálamo.

SNC

Una vez la información de los captore llega a nivel del SNC, primero nos encontramos con el cerebelo, órgano regulador de las actividades motoras. Tiene la función de, con la información que le llega de los captore, realizar un esquema corporal virtual (percepción del SNC de la propia postura) que lo compara y reequilibra con los efectore. Es un proceso complicado y se implican varias estructuras y niveles de todo el SNC:

En el cerebelo, la información de cada captor de la vista, el oído y la mandíbula (gusto, posición lingual y dental) van directamente a sus diferentes partes asociadas o áreas propias del cerebro para luego, a partir de dichas zonas, enviar vías eferente, junto con los captore cutáneos (exteroceptivo y propioceptivo, además de baropresore sobre todo del pie) y viscerales por otras vías, hasta el cerebelo, donde el arquicerebelo representa el centro funcional de las vías de control del equilibrio (posición de la cabeza en el espacio) y el paleocerebelo ejerce el control sobre el tono postural de los músculos somáticos y sus fibras rojas encargados de contrarrestar los efectos de la gravedad. Además, estas dos áreas del cerebelo se interrelacionan con el tálamo, en concreto el núcleo pulvinar, que se trata de un núcleo de asociación que relaciona los núcleos de relevo sensitivo (donde llega la información de los captore sensitivo) con la región del esquema corporal, donde convergen los lóbulos parietal, temporal y occipital⁽²⁾.

Es en la zona del esquema corporal donde toda la información proveniente de numerosos lugares de todo el SNC y SNP a nivel de información sensitiva propioceptiva y exteroceptiva se consolida y se crea la imagen corporal virtual, la imagen que nuestro cerebro tiene de nuestra posición y orientación en el espacio de todos los segmentos de nuestro cuerpo.

Llegados a este punto, cuando la zona del esquema corporal tiene su imagen virtual de la posición corporal actual, es cuando incluimos otro término: el cerebro visceral. Este concepto hace referencia al circuito de Papez, la base neuro-anatómica de las emociones propuesta por James Papez en 1930, aunque hay controversia ya que estaba descrito antes por Christfried Jakob en 1911 y 1913⁽³⁾. Teniendo dicho concepto e idea como base, hay que introducir el sistema límbico, considerado como el origen anatómico de las emociones y estructura que se relaciona ampliamente con la zona del esquema corporal y en concreto con el hipotálamo, siendo dicho circuito de Papez como parte de este sistema, aunque es una teoría antigua, sigue vigente y fue muy importante para investigaciones futuras y para conocer hoy en día mucho más del sistema límbico y muchas funciones del cerebro en general.

El sistema límbico tiene la función principal de modular el hipotálamo, por ello tiene una estrecha relación con él. Además, se cree que proporciona la base nerviosa fundamental para los aspectos instintivos y emocionales de la conducta y para la memoria. Del sistema límbico nos centraremos en dos estructuras principalmente, aunque este sistema está involucrado en diversas funciones y consiste en múltiples interconexiones intrincadas, es difícil asociar características específicas a un componente y función particular^(4,5):

➤ **Amígdala:** Es un grupo de núcleos nerviosos en forma de almendra que forman parte del sistema límbico que se dividen en tres subgrupos de núcleos que realizan funciones y tienen conexiones diferentes. Pero en general, la amígdala se encarga del control del sistema nervioso autónomo (SNA), junto con el hipotálamo, aunque el control de la amígdala es en relación con experiencias previas, de naturaleza refleja, que vigila constantemente el ambiente interno del cuerpo a través de la información de baro y osmorreceptores distribuidos por todo el cuerpo para realizar los ajustes necesarios a través del SNA. En resumen, la amígdala, a través de sus conexiones con el hipotálamo, influye en los aspectos somáticos y viscerales del organismo relacionado con la expresión de las emociones⁽⁴⁾.

➤ **Formación del Hipocampo:** Es una estructura cortical filogenéticamente antigua que consta de tres regiones: el hipocampo, que tiene forma de coma o de asta (a veces recibe el nombre de asta de Ammon), la circunvolución dentada y el subículo. Dicha formación es la encargada de que la memoria de inmediato y corto plazo (segundos y minutos) pase a formar parte de la memoria intermedia y/o de largo plazo. Para realizar este proceso una memoria específica que se almacene a largo plazo tiene que ser reforzada por algún tipo de emoción o estímulo de carácter prioritario para el sujeto, ya que no todos los recuerdos de corto plazo se almacenan⁽⁴⁾.

El sistema límbico ya descrito, con sus principales regiones, se encarga de almacenar recuerdos y vivencias de inmediato o corto, intermedio y largo alcance, además de asociar estos recuerdos con emociones y proporcionar un cierto impacto emocional en diferentes situaciones y acciones que nos ocurren día a día. A partir de aquí, está claro que este sistema utiliza una vía consciente, una vía que se relaciona con la neocorteza cerebral, en concreto con la cara orbitaria de la neocorteza frontal, territorio del conocimiento consciente y voluntario, pero si indagamos más y recordamos todas las aferencias directas de este sistema límbico con el tálamo y el SNA, podremos discernir otra vía mucho más rápida y de carácter reflejo con influencia en todo el sistema visceral, locomotor y sensitivo del cuerpo, dando explicación neuroanatómica a las reacciones de lucha o huida, e incluso relacionar posturas de protección ante situaciones potencialmente amenazadoras o de agresión o felicidad dependiendo de la situación y del lugar y de las impresiones que tengamos de estos. Esto nos permite implementar en nuestro cerebro una guía para la conducta social, en la que nos guiaremos a través de impresiones recogidas de cada vez que pasemos por un lugar, de cada persona que veamos y sus características, los factores ambientales y diversas acciones propias o ajenas, todo ello relacionarlo y crear una red intrincada de impresiones que nos sirven para establecer un patrón de comportamiento completamente personal.

En resumen, en el SNC se integra y relaciona toda la información de los captores y, junto con diversas estructuras asociativas, se crea una imagen corporal virtual actual y otra imagen corporal futura ideal en función de la voluntad del sujeto, de toda la información recibida de todos los captores y de la asociación con el sistema límbico (experiencias e impresiones ligadas a emociones). Entonces el cuerpo intenta reproducir esta imagen virtual ideal mediante los efectores. Este proceso es totalmente autónomo, inconsciente e inmediato, ya que funciona por reflejos y vías muy rápidas.

Efectores

Son los eferentes motores posturales. Se encargan de reproducir la imagen corporal virtual del esquema corporal para la equilibración postural. El principal elemento es el sistema neuromuscular, en concreto las fibras musculares denominadas “rojas” o tónicas, recibiendo automatismos reflejos de tipo tónico, aunque también calificamos como eferentes en este circuito postural diversos sistemas viscerales como el circulatorio, pulmonar etc. Estos automatismos, pasando por el sistema reticular y mediante el fascículo retículo-espinal, llega a diferentes partes del cuerpo conformando el esquema corporal global.

El fascículo retículo-espinal influye en el movimiento voluntario, la actividad refleja y el tono muscular mediante el control de la actividad de las motoneuronas alfa y gamma, que tienen sus propios circuitos reflejos: miotático (reflejo de estiramiento) y gamma respectivamente. También media los efectos presores y depresores del sistema circulatorio y está implicado en el control de la respiración⁽⁵⁾.

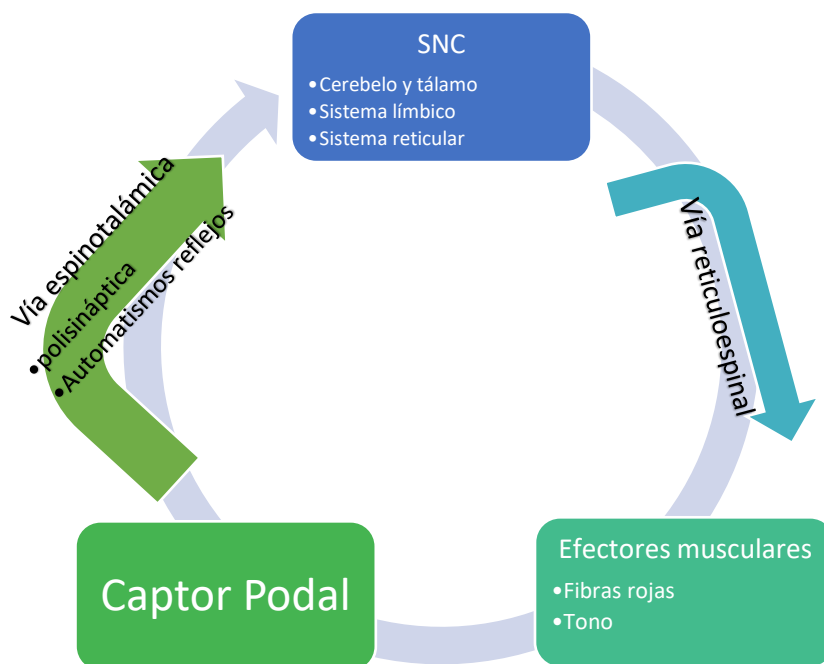


Figura 1. Ciclo del sistema postural

Soportes exteroceptivos

Es necesario decir que el sistema postural es un ciclo de sucesos desempeñados por estos tres componentes de este sistema que son totalmente inconscientes, simultáneos y constantes. En definitiva, nuestro cuerpo no deja de equilibrarse para asumir la posición idónea teórica en cada situación partiendo del desequilibrio. Pero este ciclo no siempre se realiza a la perfección, hay numerosas patologías que de algún modo u otro afectan a nuestra postura; patologías posturales globales, viscerales, patologías oculares o auditivas, dentales, podológicas etc. Entonces en estos casos los posturólogos se encargan de, mediante un riguroso y muy completo examen clínico, de determinar la causa de la clínica postural y tratarla.

Una opción importante de los tipos de tratamiento del posturólogo es la plantilla postural exteroceptiva, descrita por Beltrán (2008): “Las plantillas posturales exteroceptivas se caracterizan por proporcionar estímulos a los baropresores cutáneos plantares (sensibles a menos de 1gr de presión), Sobre una base plantar constituida por una palmilla de alrededor de 1,5 mm”⁽⁶⁾. Estos estímulos son los responsables de los cambios posturales, ya que modifican la información recogida por los captosres de presión cutáneo-plantares e inmediatamente producen una nueva respuesta permanente en la recogida de esta información que, como ya se ha descrito con anterioridad, llega hasta el SNC por vías ascendentes rápidas con automatismos reflejos para ser procesada en el SNC por los numerosos componentes que lo forman y producir una respuesta casi inmediata al estímulo, que provoca una acción continua de este estímulo sobre las fibras musculares tónicas y tónico-fásicas que a su vez modifican el tono muscular ortostático y la postura en el espacio.

Hay varios tipo y formas de estímulos dependiendo de la zona plantar a estimular y el efecto que se quiere producir. Uno de los elementos más básicos son las barras, siempre de un grosor menor a 3mm y se necesita una colocación precisa previamente testada. Dichas barras son las que mejor podrían ayudar a explicar la posible relación teórica con las emociones, ya que su función principal (teniendo en cuenta que se ponen bilateralmente) es de anteriorizar o posteriorizar al paciente. Como ejemplo, podemos poner una persona completamente normal sin patología y delante le ponemos algo que quiere o que necesita, nos podemos imaginar perfectamente que la postura de esta persona será anterior, se inclinará hacia el objeto o persona que quiere, y si ese objeto repugna a la persona, tendrá una actitud de rechazo y nos la imaginamos con una postura posterior para alejarse del estímulo negativo. Si conseguimos modificar esa postura, podríamos disminuir hipotéticamente la carga emocional de la acción deseada o rechazada.

Además, un punto importante sobre la acción de este tipo de plantillas es que con el tiempo se puede llegar a reprogramar el sistema postural y los cambios que provoca se volverían permanentes e

independientes de los estímulos, por lo que las plantillas ya no serían necesarias y realmente se podría llegar a tratar definitivamente numerosas patologías de etiología postural.

Objetivos

El principal objetivo del estudio es evaluar la influencia que pueden tener las plantillas posturales exteroceptivas sobre el ámbito emocional, además de identificar la acción de este tipo de plantillas sobre el organismo de forma genérica.

Materiales y métodos

Para la realización de la búsqueda bibliográfica de este trabajo se han utilizado búsquedas con términos MeSH en la base de datos PubMed. Se utilizaron las siguientes búsquedas ilustradas en la Tabla 1.

Cuadro de búsqueda	Artículos encontrados	Artículos incluidos
“Podiatry” AND “Emotions”	5	0
“Orthopedic equipment” AND “Emotions”	34	0
“Orthotic devices” AND “Emotions”	7	0
“Posture” AND “podiatry”	3	0
“Posture” AND “Emotions”	209	26
“Plantar plate” AND “Posture”	1	0
“Plantar plate” AND “Emotions”	0	0
“Orthopedic equipment” AND “posture”	380	3

Tabla 1. Detalles de la búsqueda bibliográfica

Además de las anteriores búsquedas, se buscaron términos que pudieran ser de utilidad para la búsqueda pero que no figuran en el MeSH: “posturology”, “templates”, “insole”, “ortopodology” y “exteroceptive orthotics”, por lo que no se pudieron utilizar.

En las búsquedas descritas en la anterior tabla, se excluyeron todos los artículos que presentaban las siguientes características:

- Incluían muestras con algún tipo de patología o disfunción que no fuera postural o psicológica/emocional relacionada con algún tratamiento no postural
- Valoran estímulos que no son característicos del pie
- No se refieren a una postura global
- Se centran en comunicación no-verbal
- Se utilizan plantillas o prótesis ortopédicas no posturales o que no actúen sobre los captosres del pie

Se buscaron encarecidamente artículos que hicieran alguna referencia a plantillas exteroceptivas posturales en el ámbito emocional, pero no se encontró ningún resultado.

Aparte de los artículos resultantes de las búsquedas, se incluyeron 3 artículos de la revista del instituto de Posturología y Podoposturología (Revista IPP) relevantes para el tema.

Resultados

Ningún artículo encontrado, tanto en la búsqueda como en la revista IPP trataba directamente el tema de este trabajo (la influencia emocional de las plantillas exteroceptivas), sólo hubo un leve comentario al respecto de un artículo de la revista IPP en el que se citaba a otro autor: “como dice Bénassy en el prefacio de su libro, “A menudo y tras un largo examen, basta un pequeño relieve bajo una determinada eminencia del pie para reducir una deformación raquídea, e incluso para modificar un temperamento”⁽⁷⁾, siendo este el único comentario directo que hay sobre el tema.

Como no se ha encontrado más información directa, se ha evaluado la información propiciada de los otros artículos clasificándolos en 5 subgrupos, a saber:

- Artículos que evaluaban cambios posturales influyendo en su estado anímico.
- Artículos que, a través de un cambio en la postura, se evalúa u cambio en el estado anímico.
- Artículos que, partiendo desde un estado anímico concreto, se evaluaba el sistema postural.
- Artículos que evaluaban un movimiento voluntario influyendo cambios anímicos.
- Artículos que utilizaban alguna terapia corporal para evaluar cambios en el estado anímico o patología psicológica.
- Artículos que evalúan o estudian la acción de las plantillas exteroceptivas.

Obteniendo diferentes conclusiones en cada subgrupo de tema ligado al principal, se podrá obtener una resolución hipotética desde el punto de vista de cada subtema para dar respuesta al objetivo principal.

La influencia emocional en los cambios posturales

En este subtema se han encontrado 11 artículos, que, de ellos, 5 evaluaban los cambios posturales dependiendo de los cambios emocionales experimentados por sujetos expuestos a una serie de imágenes de carácter emocional (en todos los artículos estas imágenes se obtienen del International Affective Picture System) y 5 evaluaban los cambios posturales en sujetos llevados a una situación de estrés postural. Sólo se encontró 1 artículo que evaluaba los cambios posturales en pacientes con trastornos obsesivo-compulsivos (TOC) comparándolos con sujetos sin patología.

En general, la mayoría de los autores (10 artículos) afirman que existe un cambio postural inmediato frente a un estímulo emocional como puede ser una imagen afectiva o una situación de estrés postural (en una plataforma relativamente reducida a mayor altura que el suelo)⁽⁸⁻¹⁷⁾. En cambio, sólo un autor concluyó que los cambios emocionales provocados por imágenes afectivas no dieron ningún cambio objetivo con un método de evaluación determinado⁽¹⁸⁾.

La influencia de cambios posturales en el estado anímico

Se encontraron 2 artículos que evaluaban los cambios emocionales (sobre todo en la confianza y el estrés) dependiendo de la postura que adoptasen. Los dos artículos encontraron evidencias que relacionan los dos conceptos^(19,20).

Además, se encontró un artículo que evalúa la influencia emocional de una situación de estrés postural (en una plataforma más elevada), encontrando evidencias que afirman esta influencia⁽²¹⁾.

La influencia emocional en la postura

Este tema hace referencia a los posibles cambios posturales que pueden hacer las emociones a largo plazo sobre la postura que con el tiempo la reprogramamos (protrusión escapular, curvatura de columna lumbar, dorsal o cervical, posición de cadera i rodillas...). Se han encontrado dos artículos de este tema que evalúan la depresión y tristeza crónica en la postura, los dos afirmando que existe una relación entre emoción y postura corporal y sugieren que podría ser posible utilizar cambios posturales como tratamiento para la depresión^(22,23).

Además, de un artículo se ha encontrado una respuesta a él discutiendo los resultados y, a su vez, el primer autor se ha justificado en otro artículo más^(24,25).

La influencia emocional en movimientos voluntarios

En este tema se han encontrado 5 artículos, de los cuales 4 concluyen que si existe una influencia emocional en las acciones voluntarias (pasos hacia adelante y hacia atrás, caminar, levantarse de una silla y caminar e iniciar la marcha)⁽²⁶⁻²⁹⁾. En cambio, solo se encontró a un solo artículo que rechazaba esta influencia. De dicho artículo sólo se ha podido leer el resumen, ya que no se ha podido acceder al contenido completo⁽³⁰⁾.

La utilidad de terapias posturales en patologías psicológicas

Se encontraron 2 artículos que valoraran la posibilidad de utilizar tratamientos que implican la postura en enfermedades psicológicas. Ambos artículos, uno es un caso clínico tratado con terapia “Alba emoting”⁽³¹⁾ y el otro es un estudio con 27 pacientes de fibromialgia tratados con terapia “Qigong”⁽³²⁾, concluyeron que la terapia evaluada daba resultados positivos en el tratamiento de las patologías.

La acción de las plantillas de carácter propioceptivo

En total, se han encontrado 4 artículos que evalúan o explican las funciones de una plantilla exteroceptiva, pero mientras dos de ellos explican las funciones y las capacidades de las plantillas posturales exteroceptivas con sus diferentes elementos y aplicaciones para cada uno de ellos ^(6,33), los otros dos evalúan los cambios posturales utilizando un tipo de plantillas exteroceptivas sin ningún elemento concreto, sólo con “relieves” de menos de 3mm, que entran dentro de la sensibilidad propioceptiva y baropresora de los captores del pie^(34,35).

En los artículos que describen las plantillas exteroceptivas posturales, postulan que su efecto sobre el cuerpo es muy amplio y que es la base para tratar numerosas patologías posturales (junto con tratamientos que implican la visión y la dentadura, otros captores importantes). Los otros artículos, sin embargo, sí que sostienen que hay cambios posturales y que se consigue incrementar la estabilidad postural general pero que hay gran variabilidad “inter-individual”.

Discusión

Los resultados de este estudio muestran que, aunque no se haya encontrado relación directa entre las plantillas posturales y el estado emocional, sí que encontramos relación entre las plantillas exteroceptivas posturales y la postura y también entre la postura y el estado emocional. En cuanto a la información bibliográfica de estas relaciones, en general, encontramos resultados parecidos entre diferentes autores que avalan el efecto de las plantillas exteroceptivas sobre la postura. En cambio, en la relación del estado anímico y de la postura, hay más controversia, como se puede apreciar en un artículo en concreto que, con sus comentarios y respuestas, muestran la diferencia de opiniones del tema^(22,24,25). Estas diferencias y la controversia que genera se atribuyen a la ambigüedad de la información actual sobre el sistema límbico, sus relaciones y la falta de información sobre el sistema anímico en general, que junto con la individualidad de cada persona imposibilita un análisis realmente eficaz sobre las emociones, y por ende estudiar sobre su repercusión postural.

Pero aun así se puede afirmar que la opinión general de las fuentes citadas es que realmente existe una influencia de las emociones en la postura y en los movimientos voluntarios y que es una vía muy interesante que abre un nuevo camino para tratamientos opcionales de patologías psicológicas y emocionales que requieren de mucha más investigación, como las plantillas exteroceptivas.

En este trabajo se han encontrado varios problemas a la hora de buscar información por la falta de estudios y de reconocimiento en el campo de la posturología, y aún más de la Podoposturología, aunque este trabajo sólo se ha centrado en la base de datos pubmed, futuras revisiones deberían de contemplar más bases de datos y más artículos a analizar.

Conclusión

- Las plantillas exteroceptivas pueden, de forma teórica, influir sobre las emociones
- La acción de las plantillas exteroceptivas abarca todo el sistema postural. pueden realizar cambios y actuar a nivel de tono muscular, visceral y, de forma teórica, en algunas patologías psicológicas de etiología postural.
- Consideramos que, a través del tono muscular, el pie puede verse afectado por procesos psicósomáticos y, por consiguiente, el tratamiento de los exocaptadores podales pueden ayudar a modularlo.

Bibliografía

1. Gagey P. El sistema postural fino. *Annales de Kinesithérapie*. 1993;20(6):285–8.
2. A.Delmas. *Vías y centros nerviosos*. 7ª. Barcelona: Masson; 2003. 298 p.
3. Triarhou LC. Centenary of Christfried Jakob's discovery of the visceral brain: An unheeded precedence in affective neuroscience. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2008;32(5):984–1000.
4. A. Patestas M, P. Gartner L. *Neuroanatomía clínica*. 1st ed. México: Manual Moderno; 2008. 448 p.
5. Crossman AR, Neray D. *Neuroanatomía. Texto y atlas en color*. 5th ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2015. 192 p.
6. Beltrán I. Plantillas posturales exteroceptivas. *Revista IPP*. 2008;1:1–16.
7. Villeneuve P. Tratamiento Postural Y Ortesis Podal: ¿Mecánica O Información? [Internet]. Vol. 2, *Revista IPP*. 2008. p. 1988–8198. Available from: http://www.ub.edu/revistaipp/villeneuve_n2.html
8. Fawver B, Amano S, Hass CJ, Janelle CM. Active control of approach-oriented posture is influenced by emotional reactions. *Emotion* [Internet]. 2012;12(6):1350–61. Available from: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/a0028945>
9. Perakakis PE, Idrissi S, Vila J, Ivanov PC. Dynamical patterns of human postural responses to emotional stimuli. *Psychophysiology* [Internet]. 2012;49(9):1225–9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1469-8986.2012.01392.x>
10. Stins JF, Beek PJ. Effects of affective picture viewing on postural control. *BMC Neuroscience* [Internet]. 2007;8(1):83. Available from: <http://bmcneurosci.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2202-8-83>
11. D'Attilio M, Rodolfo D, Abate M, Festa F, Merla A. Effects of affective picture viewing on postural control in healthy male subjects. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*. 2013;31(3):202–10.
12. Davis JR, Horslen BC, Nishikawa K, Fukushima K, Chua R, Inglis JT, et al. Human proprioceptive adaptations during states of height-induced fear and anxiety. *Journal of neurophysiology* [Internet]. 2011;106(6):3082–90. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21918000>

13. Lelard T, Krystkowiak P, Montalan B, Longin E, Bucchioni G, Ahmaidi S, et al. Influence of postural threat on postural responses to aversive visual stimuli. *Behavioural Brain Research*. 2014;266:137–45.
14. Zaback M, Cleworth TW, Carpenter MG, Adkin AL. Personality traits and individual differences predict threat-induced changes in postural control. *Human Movement Science*. 2015;40:393–409.
15. Coco M, Fiore AS, Perciavalle V, Maci T, Petralia MC, Perciavalle V. Stress exposure and postural control in young females. *Mol Med Rep [Internet]*. 2015;11:2135–40. Available from:
<http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L600754449>
16. Kemoun G, Carette P, Watelain E, Floirat N. Thymocognitive input and postural regulation: A study on obsessive-compulsive disorder patients. *Neurophysiologie Clinique*. 2008;38(2):99–104.
17. Yiou E, Hussein T, LaRue J. Influence of temporal pressure on anticipatory postural control of medio-lateral stability during rapid leg flexion. *Gait and Posture*. 2012;35(3):494–9.
18. D’Attilio M, Rodolfo D, Saccucci M, Abate M, Romani GL, Festa F, et al. Effects of viewing affective pictures on sEMG activity of masticatory and postural muscles. *Neuroscience Letters [Internet]*. 2013;544:10–4. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2013.02.053>
19. Briñol P, Petty RE, Wagner B. Body posture effects on self-evaluation: A self-validation approach. *European Journal of Social Psychology [Internet]*. 2009 Oct;39(6):1053–64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27992759>
20. Nair S, Sagar M, Sollers J, Consedine N, Broadbent E. Do slumped and upright postures affect stress responses? A randomized trial. *Health Psychology [Internet]*. 2015;34(6):632–41. Available from: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/hea0000146>
21. Adkin AL, Campbell AD, Chua R, Carpenter MG. The influence of postural threat on the cortical response to unpredictable and predictable postural perturbations. *Neuroscience Letters*. 2008;435(2):120–5.
22. Do Rosário JLP, Diógenes MSB, Mattei R, Leite JR. Can sadness alter posture? *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2013;17(3):328–31.

23. Rosario JL, Bezerra Diógenes MS, Mattei R, Leite JR. Differences and similarities in postural alterations caused by sadness and depression. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2014;18(4):540–4.
24. Wiwanitkit V. Commentary on “Can sadness alter posture?” *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [Internet]. 2013 Oct;17(4):395. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.09.001>
25. do Rosário JLP. Response to “Commentary on ‘Can sadness alter posture?’” *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [Internet]. 2013 Oct;17(4):396. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1360859213001277>
26. Gross MM, Crane EA, Fredrickson BL. Effort-Shape and kinematic assessment of bodily expression of emotion during gait. *Human Movement Science* [Internet]. 2012;31(1):202–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2011.05.001>
27. Kang GE, Gross MM. Emotional influences on sit-to-walk in healthy young adults. *Human Movement Science* [Internet]. 2015;40:341–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2015.01.009>
28. Naugle KM, Hass CJ, Joyner J, Coombes SA, Janelle CM. Emotional state affects the initiation of forward gait. *Emotion* [Internet]. 2011;11(2):267–77. Available from: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/a0022577>
29. Stins JF, Beek PJ. Organization of voluntary stepping in response to emotion-inducing pictures. *Gait and Posture* [Internet]. 2011;34(2):164–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2011.04.002>
30. Yiou E, Gendre M, Deroche T, Le Bozec S. Influence of emotion on the biomechanical organization of backward and forward step initiation. *Motor control* [Internet]. 2014 Oct;18(4):368–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24717180>
31. Kalawski JP. Using Alba Emoting to work with emotions in psychotherapy. *Clinical Psychology and Psychotherapy*. 2013;20(2):180–7.
32. Haak T, Scott B. The effect of Qigong on Fibromyalgia (FMS): A controlled randomized study. *Disability and Rehabilitation* [Internet]. 2008;30(8):625–33. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638280701400540>
33. Bricot B. Postura normal y posturas patológicas. *Revista IPP* [Internet]. 2008;1–13.

Available from:

<http://www.montsepladevall.cat/estudi/pdf/posturaNormalPosturaPatologica.pdf>

34. Wilson ML, Rome K, Hodgson D, Ball P. Effect of textured foot orthotics on static and dynamic postural stability in middle-aged females. *Gait and Posture*. 2008;27(1):36–42.
35. Qiu F, Cole MH, Davids KW, Hennig EM, Silburn PA, Netscher H, et al. Effects of textured insoles on balance in people with Parkinson's disease. *PLoS ONE*. 2013;8(12):6–13.