

Acupuntura: del laboratorio a la clínica

A.S. Cabrita

Coordinador del Curso de Posgrado en Acupuntura. Facultad de Medicina. Universidad de Coimbra. Portugal.

Antecedentes

La acupuntura ha empezado a ocupar un lugar en la clínica y en la investigación que la convierte cada vez más en un procedimiento de primera línea en muchas situaciones. Sin embargo, la falta de conocimientos científicos en este campo todavía es considerable. Es preciso incrementar de forma significativa la investigación clínica y de laboratorio sobre esta especialidad médica. Actualmente vivimos un momento de importante desarrollo científico y tecnológico que permite una mayor comprensión de la etiología, fisiología y patología, además de contribuir a establecer el diagnóstico. Todos los recursos disponibles y que han representado un cambio del laboratorio pueden brindar una nueva oportunidad de comprender y basar en pruebas científicas las acciones de la acupuntura. En esta presentación consideraremos los modelos de la acupuntura experi-

mental y el recurso a las tecnologías moleculares, incluida la metabolómica, la genómica y la proteómica/transcriptómica.

Objetivos

Se expondrán algunas consideraciones sobre los incentivos de la investigación de laboratorio en acupuntura considerando las posibilidades de un laboratorio FILASMA central con servicios de laboratorio internacionales y una creación de líneas de investigación basada en la establecida por los gobiernos de los países y por la Unión Europea. Por consiguiente, proponemos que FILASMA considere la posibilidad de creación de un laboratorio central de investigación avanzada en acupuntura clínica y experimental con servicios de laboratorio en los diferentes países de la organización.

Acupuntura médica y bases científicas

V. Nolasco

Profesor docente del Curso de Posgrado en Acupuntura. Facultad de Medicina. Universidad de Coimbra. Portugal

Antecedentes y objetivos

En realidad la comprensión de cuál es la verdadera naturaleza de la acupuntura en el complejo rompecabezas de los términos que se utilizan para explicarla conduce siempre a la formulación de una pregunta, ¿cómo funciona? Y en muchas ocasiones en estos esfuerzos terminamos por destruir los conceptos de los principios sobre los que surgió y se desarrolló la acupuntura. Como introducción de los conocimientos biomédicos, en la acupuntura la producción científica de estudios sobre la validación de esta técnica terapéutica ha proporcionado un elevado número de publicaciones, cuyos temas varían desde la anatomofisiología moderna hasta la biología celular y molecular, incluida la genómica, la proteómica y la metabolómica. Todos estos estudios tienen un requisito básico: un sistema efector, coordinador de estos mecanismos, que es el sistema nervioso. El proceso se inicia como la punción de estas unidades básicas que son los puntos de acupuntura y cuya constitución anatómica son las terminaciones nerviosas A-beta,

A-delta y C en la piel; en el músculo estriado las correspondientes son las fibras II, III y IV. Estas estructuras o puntos de acupuntura son dinámicos desde un punto de vista fisiopatológico y su desarrollo y sensibilidad están relacionados con el equilibrio homeostático del organismo. Cuando este equilibrio (Yin-Yang) se altera, los puntos de acupuntura cambiarán desde una fase latente (normal/sana) a una fase pasiva (sensibilidad algica a la presión) o a una fase activa (son dolorosos espontáneamente). Por lo que respecta a la secuencia y el número, la aparición de los puntos pasivos y activos está relacionada desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo con la progresión de la dolencia, su gravedad, duración y posibilidades de tratamiento.

Mecanismos locales en los puntos de acupuntura

Una punción efectuada en los puntos de acupuntura desencadena alteraciones locales que son fisiológicas. Además de

la estimulación nerviosa local, se inicia otra cadena de reacciones, como consecuencia de la punción, que afecta también a otras estructuras, como los vasos sanguíneos (capilares arteriales y venosos), los vasos linfáticos, el tejido conjuntivo a nivel de la matriz extracelular y otros elementos celulares, como, por ejemplo, los mastocitos. La estimulación local del sistema nervioso vegetativo por acción de la sustancia P, liberada por los nociceptores locales, desencadena una microvasodilatación. Los mastocitos estimulados desencadenan una respuesta local con la producción de leucotrienos y la liberación del factor antiagregante plaquetario (PAF) y de histamina. Se activa la circulación linfática con una influencia en la función inmunitaria. A partir de la estimulación nerviosa local y de la sucesión de reacciones mencionadas previamente tiene lugar un conjunto de sensaciones que, en el lenguaje tradicional, reciben el término de Qi. Esta sensación de Qi es consecuencia de los estímulos nerviosos y también de los mecanismos de transducción a través de los tejidos conjuntivos, activados por la manipulación de las agujas que desencadenan efectos neuromoduladores, biomecánicos y vasomotores. Se estima que alrededor del 90% de individuos sometidos a acupuntura presenta esta sensación. La microlesión inducida por la punción tiene las características de una lesión traumática, por lo que en ella están presentes las sustancias implicadas en un proceso traumático e inflamatorio. En la actualidad está demostrado que la estimulación mecánica inducida por la aguja provoca una deformación del citoesqueleto de los tejidos sometidos a la punción, que da lugar a la contracción y migración celular, liberación autocrina de factores de crecimiento, de sustancias vasoactivas, transcripción de genes y liberación de enzimas, cuyos efectos y acciones se expanden por transducción a los tejidos afectados. Es preciso mencionar en particular los puntos gatillo. Un punto gatillo se puede explicar en términos miofasciales (un punto acupuntural tiene una definición neurológica). Los puntos gatillo se localizan en el tejido muscular, son entidades tensas y dolorosas con un metabolismo propio como consecuencia de su fisiopatología, que da lugar a isquemia e hipoxia local, lo que determina su «crisis de energía». La punción de estos puntos rompe el círculo vicioso de la «crisis energética» por lo que relaja el tejido muscular, favorece la microcirculación y la oxigenación tisular y alivia el dolor. Se cree que esto es debido a la regularización del ciclo de intercambio iónico de K^+ y Na^+ celulares, con el restablecimiento del equilibrio del Ca^{++} entre el citoplasma y el sarcolema, lo que permite el deslizamiento normal de las proteínas lineales, la actina y la miosina, que participan en el proceso de contracción y relajación muscular.

Mecanismos de transmisión periférica

De los puntos de acupuntura a la médula

Para algunos autores, los meridianos se identifican como redes de los nervios periféricos y el Qi correspondería al

impulso nervioso. Una analogía de este análisis facilita la explicación de los fenómenos de transmisión periférica y de la propagación del impulso nervioso a través de las vías nerviosas periféricas. Esta propagación se inicia cuando los receptores transforman una estimulación mecánica, térmica o eléctrica en un mensaje aferente. La estimulación provoca en primer lugar una despolarización localizada en el receptor. Este potencial es gradual y su amplitud es proporcional al logaritmo de la intensidad de la estimulación. Cuando este potencial del receptor alcanza un valor crítico, desencadena la propagación del impulso, a través de las vías sensitivas, potencial propagado (Qi), que se transmite hasta el asta posterior de la médula espinal (APME). La fisiología del asta posterior de la médula espinal es sumamente compleja. En su neurofisiología participan más de 10 neurotransmisores, como, por ejemplo, la dinorfina, una encefalina, la sustancia P, una CCK o CGRP, una somatostatina, el VIP, la serotonina y la dopamina. Otros sistemas modifican la expresión génica y desencadenan la síntesis de diversos ARN mensajeros. Como consecuencia, entre otras, se producen respuestas amplificadas (regulación al alza) o reducidas (regulación a la baja).

Médula-tronco cerebral

La médula constituye un lugar de tránsito de los estímulos que se dirigen a las estructuras suprasegmentarias, tronco cerebral y cerebro. La médula no es un lugar de tránsito pasivo. Posee una actividad elaborativa a través de las acciones intersegmentarias medulares, que establecen una interacción funcional entre diversos metámeros modulares. Esta neurofisiología establece una congruencia entre lo que, hoy día, en acupuntura se designa como circuitos segmentarios (metaméricos) por los puntos Ashi, locales o sintomáticos, y los circuitos distales u homeostáticos (no metaméricos). Las aferencias procedentes de las terminaciones libres (dolor) y los estímulos térmicos que alcanzan el asta posterior de la médula por las fibras poco mielinizadas (A-delta) o no mielinizadas (C) siguen una vía extralemniscal. En el tronco cerebral, esta vía constituye en parte la cinta de Reil lateral, mientras que la otra parte son las neuronas que terminan en la sustancia reticulada y en sus núcleos. Los estímulos aferentes de los receptores de sensibilidad táctil epicrítica siguen el fascículo de Burdach y los de la sensibilidad profunda consciente y la estereognósica siguen el fascículo de Goll. Estos fascículos constituyen el cordón posterior de la médula, que termina en el bulbo raquídeo, los núcleos de Burdach y de Goll, respectivamente. En estos núcleos comienza una segunda neurona, que cruza la línea media, después de lo cual, constituye la cinta de Reil medial, que terminará en el núcleo ventroposterolateral del tálamo. Desde aquí, una tercera neurona garantiza una proyección a las áreas corticales somestésicas. El equilibrio de la interacción fisiológica de estos dos sistemas (lemniscal y extralemniscal) es esencial para la función de sensibilidad corporal (somestesia) con una relevancia para el dispositivo multisináptico de la sustancia reticulada del tronco cerebral. Por otra parte, la sustancia

reticulada del tronco cerebral, con una colaboración del sistema extrapiramidal, garantiza la actividad basal de todo el sistema nervioso central. A lo largo de estas vías medulares, la organización somatotópica se respeta estrictamente y el funcionamiento de las sinapsis neuronales acentúa el carácter discriminativo de la información. Es el llamado efecto del contraste neurofisiológico. Cada estímulo, al mismo tiempo que activa un grupo de neuronas, inhibe otro que está próximo. Este fenómeno se repite a todos los niveles del sistema nervioso central. Al impedir la unión de dos zonas excitadas, este proceso de inhibición permite distinguir dos estímulos distintos. Esto es determinante para que se ejecuten armoniosamente las actividades más elaboradas de las estructuras segmentarias específicas o suprasegmentarias de recepción de órdenes superiores.

Mecanismos centrales

La comprensión actual de los mecanismos esenciales de la acupuntura en una base científica parte de los conocimientos de la neurofisiología, recurriendo a nuevas técnicas, como la biología molecular. Las nuevas evidencias procedentes de la observación directa del cerebro humano *in vivo*, a través de las nuevas técnicas de imagen cerebral funcional: TEP (tomografía de emisión de positrones) y RMf (resonancia magnética funcional) abrirán una nueva era de la investigación en acupuntura. Estas técnicas nos permiten un estudio de las funciones metabólicas cerebrales a través del consumo de glucosa y de oxígeno de una manera espacial, es decir, de una determinada región del cerebro, y de una manera temporal (en relación a un determinado período de tiempo). Estas características son inherentes a las respuestas corticales y no corticales desencadenadas por la estimulación acupuntural y, de este modo, se obtienen indicaciones valiosas de los mecanismos del sistema nervioso central implicados en la acupuntura. Una estimulación/la acupuntura activa los cuatro ejes de nuestra homeostasia: el sistema nervioso central (SNC), el sistema inmunitario, el sistema endocrino y el sistema cardiovascular. El control mayor del SNC se establece desde los procesos cognitivos a los procesos autonómicos, la fisiología y la percepción del dolor. En la estimulación aferente del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal están implicados cuatro impulsos: 1) estímulos sensitivo-sensoriales, a través de los nervios somáticos y del nervio vago; 2) estímulos cognitivos y emocionales, a través del área prefrontal del sistema límbico; 3) estímulos químicos sensoriales con origen en la sangre a través de la vía circunventricular cerebral; y 4) hipotálamo a través de la vía hipotalámica como componente integrativo final. El hipotálamo es el centro superior de todo el sistema orgánico-vegetativo; es el cerebro vegetativo. En relación a los efectos antiinflamatorios, estos mecanismos incluyen las respuestas eferentes de naturaleza humoral. Se liberan citocinas antiinflamatorias, ACTH, glucocorticoides y otras sustancias que, por vía sanguínea, alcanzan los macrófagos en las áreas lesionadas, inhibiendo la síntesis de sustancias inflamatorias, como, por ejemplo, el factor alfa de necrosis humoral

(TNF-alfa) y la interleucina 1beta (IL-1beta). Otro neuropéptido de naturaleza humoral es la beta-endorfina, liberada por la adenohipofisis, como consecuencia del desdoblamiento de su precursor, que también es el precursor de la ACTH, una proopiomelanocortina. Otro sistema de mecanismos utiliza una vía mixta, neural y humoral, que incluye las respuestas eferentes de naturaleza simpática (noradrenalina) o parasimpática (acetilcolina). La noradrenalina también es un agente antiinflamatorio que actúa sinérgicamente con la acetilcolina neutralizando la acción inflamatoria de las citocinas. Por último, una vía conocida descendente de la inhibición del dolor es un trayecto exclusivamente neural. Esta vía tiene un recorrido desde el núcleo paraventricular, a través del núcleo arcuato, la sustancia gris periacueductal, el núcleo ventral del rafe, hasta el asta posterior de la médula espinal, donde se inicia la acción inhibitoria de las aferencias dolorosas, con lo que se completa el ciclo: estímulo-aferencia, respuesta-eferencia.

Resultados y conclusiones

Abordaremos en una síntesis simple el procesamiento de las señales de dolor. Se ha dilucidado que la modulación del dolor se debe a la conexión recíproca entre las estructuras siguientes: médula espinal, formación reticular del tronco cerebral, tálamo y corteza cerebral. Esta modulación permite examinar dos aspectos cualitativos y cuantitativos de los estímulos nociceptivos y establecer el comportamiento de la respuesta a estos estímulos. En la activación cortical causada por la estimulación dolorosa, la resonancia magnética funcional nos indica que participan tres grandes áreas corticales de la circunvolución del cuerpo calloso. La corteza posteroanterior de esta circunvolución se interesa por la parte cognitiva del dolor, amplificando el foco de atención. La corteza medial se interesa por la percepción del componente emocional del dolor. La corteza frontal, por la modulación y el control del dolor. El tálamo funciona como un centro de relevo y conversión. La activación de estas estructuras por los estímulos dolorosos lleva a considerar que el procesamiento de la señal del dolor es sobre todo un mecanismo central. La acción fisiológica y la eficacia de la acupuntura en el tratamiento del dolor se han investigado en experiencias que han usado técnicas de procesamiento de datos, como un análisis de regresión dinámica. Con estos procedimientos podemos valorar la activación cortical debida a la estimulación dolorosa igual que la actividad cortical a la estimulación dolorosa después de la acción de la acupuntura. En ninguno de estos estudios se usó estimulación térmica (inmersión del dedo índice en agua a 52° C durante 30 segundos). Se puso de relieve que después de la punción del punto 3H (Tai Chong), se produjo una disminución significativa de la activación de las principales áreas implicadas en el procesamiento del dolor, que incluyen el tálamo, y la corteza de la circunvolución límbica. En esta exposición se destaca el aspecto de la dinámica fisiológica de los mecanismos desencadenados por la acupuntura. No obstante, cuando nos preguntamos

cómo funciona la acupuntura o cómo actúa la acupuntura, la respuesta es sencilla: con la liberación de endorfinas. Sin duda, los fundamentos del paradigma de la biología molecular, la modulación del dolor por la acupuntura, están relacionados con la síntesis y la liberación de endorfinas, además de otras sustancias pero, aunque los estudios por imagen actuales refuerzan esta opinión, no revelan lo esencial de los mecanismos. En relación a esto, permitanme hacer referencia a Richard Hammerschlag y sus colaboradores, que escriben lo siguiente, «los estudios que detectan una alteración Y en la respuesta a una intervención X proporcionan datos correlacionables, una caja negra, pero que apenas nos revela información directa de cómo la acupuntura induce alteraciones de los biomarcadores. Dentro de esta caja negra, se encuentra la supuesta sucesión de acontecimientos que relacionan la inserción de la aguja en un punto de acupuntura con la aparición de valores elevados de opioides endógenos en sangre o en líquido cefalorraquídeo. Apenas se conocen los mecanismos de transducción que son consecuencia del estímulo de la inserción de la aguja, implicando estímulos mecánicos, eléctricos y de otro tipo. Así mismo, apenas se conoce la naturaleza de la señal de acupuntura, cómo se propaga, cómo se recibe y cómo es la respuesta a ella. Si consideramos la pregunta de cómo funciona la acupuntura desde un punto de vista bioenergético, la respuesta también es simple: equilibrando el Qi. En relación a la respuesta contenida en la «liberación» de endorfinas, la evidencia que respalda el razonamiento de que la acupuntura equilibra el Qi es más clínica que experimental. En diversas formas de acupuntura se compararon las

características del pulso, antes y después de la punción, para verificar si se corrigió el flujo de Qi. Mientras que las características del pulso son útiles clínicamente como un marcador del Qi, un parámetro del Qi, por sí mismo, continúa siendo engañoso. Sin una capacidad para medir el Qi, que depende, *a priori*, de los conocimientos de su naturaleza, las pruebas de que la acupuntura corrige los desequilibrios del flujo del Qi no pueden ser investigadas directamente. Desde una perspectiva biomédica, entender cómo funciona una intervención en general implica conocer la secuencia de los acontecimientos moleculares implicados. En el caso de un fármaco, o el concepto de un mecanismo, incluye una combinación de la absorción, modificación metabólica y reconocimiento de los receptores específicos o dianas biológicas. Y, en ocasiones, no se tiene en cuenta que las moléculas por sí mismas incluyen formas de energía. En la perspectiva de la medicina tradicional china las explicaciones de cómo actúa la acupuntura están relacionadas con cómo trata o cura: aliviando el estancamiento del Qi o tonificando el Yin, lo que es una explicación en general suficiente. Pero en el cuerpo humano están presentes los puntos de acupuntura y los meridianos. Desde un punto de vista biomédico, hemos de estudiarlos anatómicamente y fisiológicamente. Y precisamente porque la bioquímica puede reconstituirse en términos energéticos, es motivo de perplejidad que el estímulo/información de la punción pueda ser transmitido por las cascadas moleculares y que los campos energéticos que los acupuntores exploran para regularlos puedan ser producidos y controlados por mecanismos celulares y subcelulares.

Análisis sinofarmacológico tradicional de algunos de los fármacos frecuentemente usados en el tratamiento de depresión

R. González González¹, M. Gómez Esquivel¹, N. Xin²

¹Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. Instituto Politécnico Nacional. México. ²Instituto de Medicina Integrativa. Universidad de Medicina Tradicional China de Beijing. China. (北京中医药大学, 中西医结合学院).

Antecedentes

La rama de la medicina tradicional china que se estudia todos los aspectos relacionados con los remedios usados en la clínica se conoce como «sinofarmacología» tradicional 中药学 *zhong yao xue*. Dispone de su propio sistema teórico que permite la investigación de todo producto medicinal, de tal forma que se le pueda determinar a cada producto elementos como: sabor, naturaleza (frío, caliente), tropismo hacia los canales, funciones, indicaciones, combinaciones, contraindicaciones, efectos adversos, dosis, etc. Los

fármacos occidentales, al ser administrados a un sujeto, en mayor o menor grado, creará un efecto farmacológico que alterará la condición clínica del paciente. Estos efectos farmacológicos alterarán los parámetros clínicos tradicionales chinos; así, un enfermo que mostraba datos clínicos de ascenso golpeante del yang del hígado, al administrar un fármaco occidental con efecto antihipertensivo puede hacer que las manifestaciones clínicas disminuyan o desaparezcan (cefalea, vértigo, acúfenos, pulso cuerda, cuerpo de la lengua seco, agrietado y contraído, etc.). Es de extrema importancia analizar los fármacos occidentales dentro del

contexto de la medicina tradicional china (mtch), estudiados a través de las herramientas metodológicas que ofrece la «sinofarmacología», pues muchas de las veces, lo que detectamos en la clínica tradicional china son múltiples efectos de los fármacos occidentales. Se debe partir de la premisa que el fármaco occidental fue desarrollado a partir del modelo teórico de la farmacología occidental, pretender ajustarlo completamente al campo contextual de la bencaología es más que imposible, pero es posible es acercarlo. ¿Se puede hacer este estudio? ¿Cómo se puede hacer este estudio? La respuesta es que sí se puede hacer, ¿cómo? Conociendo la mayor parte de los aspectos farmacológicos del producto. Sus principales acciones, farmacocinética, farmacodinamia, interacciones, reacciones secundarias, efectos tóxicos, etc. En base a lo anterior se hace un análisis hipotético del impacto que pudiera tener sobre los parámetros clínicos propios de la mtch. Así un antibiótico que sirve para controlar manifestaciones clínicas como la fiebre, dolor al orinar, boca seca, pulso rápido, poliaquiuria, cuerpo de la lengua rojo, saburra amarilla y pegajosa (manifestaciones frecuentes en un cuadro de infección de vías urinarias) será un producto que enfría el calor, elimina la humedad a través de la diuresis, por tanto debe ser un producto frío de sabor amargo, con tropismo hacia el canal de la vejiga y shaoyin, etc.

Objetivos

El objetivo del presente trabajo es estudiar algunos de los fármacos antidepresivos más usados en la clínica con las herramientas de la *sinofarmacología*, para tener una visión más completa dentro del marco de la mtch, del paciente que necesita ingerir estos medicamentos y en su caso sugerir el fármaco occidental más apropiado de acuerdo a la diferenciación sindromática de la mtch.

Métodos

Se seleccionaron algunos de los medicamentos más frecuentemente vistos en la clínica, se estudian los aspectos más importantes de los medicamentos como: principales acciones, farmacocinética, farmacodinamia, interacciones, reacciones secundarias, efectos tóxicos, etc. En base a lo anterior se estudian el impacto clínico dentro del marco teórico clínico de la mtch y en función a esto se determinan los elementos *sinofarmacológicos* del producto a nivel hipotético.

Resultados

1. Citalopram

Sabor: picante.

Naturaleza: neutro o ligeramente tibia.

Tropismo: hígado, pulmón.

Funciones: moviliza la energía estancada del hígado, regula la relación hígado-pulmón. Indicaciones: por su capacidad para movilizar el estancamiento energético del hígado, se usa en el tratamiento de depresión, y puede administrarse para evitar las recaídas, esto se debe en parte a su naturaleza neutra, no es caliente, no es fría. Dada su capacidad para regular la función hígado - pulmón, puede ayudar a controlar el trastorno obsesivo compulsivo.

Precauciones: en personas con deficiencia de energía y/o deficiencia de yin, se pueden presentar: cefalea, temblor, vértigo y otras manifestaciones de ascenso de yang del hígado; manifestaciones de conducción de calor del hígado al corazón, tales como palpitaciones, boca seca, nerviosismo, misma situación cuando se administra a pacientes con calor o fuego de corazón. Además cuando previo hay manifestaciones de sobredominancia del hígado sobre el bazo estómago tales como constipación, diarrea, astenia, regurgitaciones ácidas, etc. la administración de este producto puede agravar las manifestaciones.

2. Escitalopram

Sabor: picante, amargo.

Naturaleza: fría.

Tropismo: hígado y corazón.

Funciones: moviliza estancamiento energético del hígado, tranquiliza el shen y contiene a hun.

Indicaciones: por su sabor picante y amargo, y dado su potente efecto para romper el estancamiento energético del hígado y su naturaleza fría se puede usar en estados severos de depresión emocional que además se manifiesta con datos de calor y fuego del hígado y vesícula biliar como cefalea, dolor ocular, palpitaciones, ansiedad, muchos suspiros, distensión toraco-costal, boca amarga, enrojecimiento ocular, insomnio, pulso rápido y cuerda, etc. Por su capacidad para contener el hun (como resultado de la capacidad para enfriar el calor del hígado) se puede usar en el tratamiento de fobias sociales. Se debe tener cuidado en pacientes con deficiencia de yang de bazo y riñón para evitar las reacciones secundarias como: náusea, falta de apetito, diarrea, estreñimiento, anorgasmia, trastornos de la eyaculación, impotencia, disminución de la libido, etc. Medicamento de primera elección cuando hay falta de control sobre el shen y fuego del corazón o hígado.

3. Fluoxetina

Sabor: picante, dulce y amarga.

Naturaleza: neutra.

Tropismo: hígado, bazo, estómago.

Funciones: moviliza el energía estancada del hígado, regula la dinámica de la energía hígado bazo estómago, contiene a hun, nutre el shen.

Indicaciones: depresión, dolor toraco-costal, muchos suspiros, cuerpo de la lengua tembloroso, pálido, pulso cuerda, derivada del estancamiento energético del hígado. Por su sabor dulce tiene la capacidad de nutrir el shen y contener a hun (posible efecto tonificante de la sangre), por lo

que se puede usar en falta de contención del shen que se manifiesta por amnesia, insomnio (en el tratamiento de déficit de atención, trastorno de estrés postraumático). Por su capacidad de contener al hun se puede usar en el manejo de fobias específicas, el TOC, etc. Dada su capacidad para armonizar hígado-bazo-estómago se puede usar en el tratamiento de bulimia y anorexia nerviosa, regurgitaciones ácidas, náuseas, vómito, dolor y distensión epigástrico-abdominal, estreñimiento y otras manifestaciones del síndrome de sobredominancia hígado-madera sobre bazo-tierra. El hígado a través del Chongmai y el Renmai, es el elemento que regula la administración de la sangre menstrual y sus alteraciones emocionales están directamente relacionadas con la energía del hígado por esto se puede usar en el tratamiento del síndrome disfórico. Por su penetración al canal del hígado, su sabor picante movilizante de la energía, puede generar viento del hígado y alteraciones de la dinámica de la energía manifestándose por: náusea, irregularmente diarrea, acatisia (agitación motora incontrolable), inquietud motora extrema, mareos, temblor, cefalea, gastroenteritis, gastralgia, flatulencia, etc. Esta situación se presenta con más intensidad en casos de deficiencia de sangre. Además, su tropismo hacia el corazón y su capacidad para nutrir al shen, en dosis altas o intoxicación por el producto puede hacer que no se contenga adecuadamente el shen y se manifiesten datos de ansiedad e hipomanía, en personas con tendencias suicidadas, puede darle suficiente «discurso» y fuerza al shen para que lo pueda consumir el suicidio.

4. Paroxetina

Sabor: picante, dulce y amarga.

Naturaleza: fría.

Tropismo: hígado, riñón, corazón y pulmón.

Funciones: nutre a yin de hígado y riñón, rompe el estancamiento energético del hígado, contiene a hun, nutre el shen equilibra la relación riñón corazón, equilibra el yang del hígado.

Indicaciones: depresión severa, trastorno obsesivo compulsivo (desequilibrio hígado-pulmón), distensión epigástrico abdominal, toracocostal, insomnio, debilidad, palpitaciones, ardor de los cinco corazones, nicturia, sudoración nocturna, derivada del estancamiento intenso de la energía del hígado, por deficiencia de yin de hígado y riñón. Por su tropismo a hígado y a riñón, tiene la capacidad de favorecer la nutrición y movilización de la sangre, por lo que se puede usar en el tratamiento de dolor de fibromialgia y cefalea. Por su acción sobre riñón puede usarse en fobias, ataques de pánico resultantes de la falta de control sobre el hun y del desequilibrio agua-fuego. Los principales efectos colaterales que tiene este medicamento son derivadas de los efectos que tiene sobre el hígado y sus relaciones con otros órganos tales como: mareo, por su naturaleza fría, en personas con deficiencia de yang o energía, sudación, rinitis, prurito (acción sobre pulmón). Es muy probable que también tenga cierto efecto para descender el yang del hígado (en aquellos pacientes con

ascenso de yang del hígado que se manifiesta por vértigo, cefalea del vértice, etc.

Precauciones: en personas con deficiencia sangre y energía y o yang de bazo corazón, puede producir hiporexia, subida de peso, estreñimiento, somnolencia, insomnio, nerviosismo, taquicardia, amnesia. Por tanto en este síndrome no se debe usar. En personas con grave deficiencia de yang, puede producir impotencia sexual y retraso en la eyaculación, (falta de control tendinoso). Vigilar el tiempo de administración del medicamento, pues por su naturaleza fría y su posible capacidad para hacer descender el yang del hígado, puede producir alteraciones de la dinámica de la energía, y conducir a estados de agitación psicomotora, temblor derivados del viento interno del hígado.

Combinaciones: este medicamento es de primera elección en aquellos pacientes con deficiencia de yin de hígado y riñón, se puede combinar con la Fórmula Rehamannia Seis Sabores, o Rehamannia Seis Sabores Lycium y Crisantemo, así como la fórmula de Gastrodia Uña de Gato. No es recomendable en el tipo deficiencia de yang, de sangre y energía del bazo y corazón. Considerar como de primera elección en pacientes hipertensos, con el cuerpo de la lengua rojo, seco y agrietado, cefalea de vértice, mareo y acufenos que cursen además con depresión.

5. Sertralina

Sabor: picante, dulce.

Naturaleza: fría.

Tropismo: Hígado, VB, corazón, riñón.

Funciones: moviliza la energía estancada del hígado, contiene a hun, regula la relación hígado-pulmón, armoniza riñón corazón, pacifica el shen, astringente de esperma, armoniza la vesícula biliar.

Indicaciones: depresión debida al estancamiento energético del hígado, que se acompaña de suspiros frecuentes, distensión toracocostal, pulso cuerda, y otras manifestaciones relacionadas con la depresión y los cuadros distímicos. Dada su capacidad para contener el hun, se puede usar en el tratamiento de fobia social, además por su capacidad para armonizar hígado pulmón, se puede usar en el trastorno obsesivo compulsivo. Por otra parte puede penetrar al canal del corazón y enfriar el calor, por lo que puede usarse en tratamiento de crisis de pánico. Es especialmente útil cuando hay manifestaciones de fuego por estancamiento energético, este fuego afecta a la vesícula biliar lo que ocasiona que ésta pierda su «centro» (fenómeno que ocurre en los estados traumáticos).

Precauciones: no usar en deficiencia de sangre y energía del corazón y bazo. En caso necesario combinarse con la Fórmula para Contener el Bazo.

6. Amitriptilina

Sabor: picante, amargo, astringente.

Naturaleza: fría.

Tropismo: hígado y corazón.

Funciones: moviliza la sangre y la energía y rompe el estancamiento energético, pacifica el espíritu, cierto efecto astringente de orina.

Indicaciones: por su capacidad para romper estancamiento energético del hígado se puede usar en depresión emocional, dolor toracocostal, muchos suspiros, etc. derivados del estancamiento energético del hígado, además por su tropismo hacia corazón y por su naturaleza fría se puede explicar su acción ansiolítica, se puede usar como sedante del corazón. Gracias a su función para movilizar la sangre y la energía en la superficie se puede usar para drenar canales y colaterales y así controlar el dolor especialmente aquel relacionado con estancamiento sanguíneo (cáncer, neuropatía diabética, postherpética, etc.). Por su tropismo hacia canal del hígado se puede usar en el tratamiento de hipo derivado del estancamiento energético y generación de calor del hígado. En caso de hipo tipo frío es posible que el hipo aumente.

Contraindicaciones: no se debe usar en casos de manifestaciones de depresión asociada con deficiencia e yang. No usar en dolores musculares, tipo reumático que predomine el síndrome bi obstructivo frío doloroso. En caso de manifestaciones muy evidentes de frío, las manifestaciones emocionales y somáticas se pueden agravar. En caso de usar este medicamento hay que vigilar la lengua y el pulso, en caso que el pulso sea demasiado lento y la lengua muy pálida, se debe administrar medicamentos o usar métodos para calentar el yang y proponer eliminar el medicamento.

7. Duloxetine

Sabor: picante, dulce.

Naturaleza: tibia.

Tropismo: hígado, bazo, estómago.

Funciones: rompe estancamiento energético del hígado, drena canales y colaterales, tonifica la energía del bazo.

Indicaciones: cuadro de depresión mayor resultante del estancamiento energético del hígado, lo que además de la depresión emocional se acompaña de opresión toracocostal, suspiros, insomnio, distensión abdominal, pulso curda, cuerpo de la lengua tembloroso, etc. Manejo de dolor de cabeza, cervicalgia, dolor de hombro resultante del estancamiento de sangre y energía en los canales y colaterales por estancamiento severo de la energía del hígado.

Precauciones: en caso de sobrepasar las dosis, es posible se presenten datos de calor en el hígado y en consecuencia aparecer intranquilidad, insomnio, y además manifestaciones de sobredominancia hígado-estómago, como náuseas, eructos, distensión epigástrica, pulso cuerda, cuerpo de la lengua contraída, etc. Este producto se puede usar en el síndrome de estancamiento energético de hígado acompañado de ciertos dolores somáticos, en particular puede ser muy útil en aquellos de depresión secundaria a un dolor somático crónico tipo neuropático (p.e. dolor cervical derivado de compresión radicular que produce dolor ardor en la región de inervación, etc.).

8. Venlafaxina

Sabor: picante y dulce.

Naturaleza: tibia o caliente.

Tropismo: hígado, bazo y corazón.

Funciones: rompe el estancamiento energético del hígado, tonifica el yang del bazo, tranquiliza el shen y contiene a hun.

Indicaciones: estados depresivos en los cuales hay evidencia de deficiencia de sangre y energía del bazo y corazón, lo cual se manifiesta por distensión abdominal, falta de apetito, astenia, evacuaciones pastosas, falta de concentración, pérdida de la memoria, etc. También puede usarse para tratar los estados de ansiedad derivados de la deficiencia de sangre y energía (corazón y bazo), aunque

TABLA 1

Caliente	Neutra	Fría	Observaciones
Duloxetine			Moviliza sangre y energía en canales y colaterales (dolor neuropático)
Bupropión			Adicción tabaco
Venlafaxina			Para depresión con deficiencia de yang
Moclobemida			Viento generado del calor
	Citalopram		Depresión asociado con hígado y pulmón
	Fluoxetine		Energía del hígado bazo-estómago
	Fluvoxamina		Estancamiento energía del hígado y todos órganos
		Escitalopram	Energía
		Paroxetina	Yin, equilibra Yang
		Amitriptilina	Dolor, calor por deficiencia y estancamiento sanguíneo.
		Mirtazapina	Muy frío
		Imipramina	Astringente
		Sertralina	Seda fuego

no es la mejor opción para tratar cuadros de ansiedad derivados de calor y/o fuego del corazón o hígado. Este medicamento está indicado en el tratamiento de la fobia social por lo que se cree que puede ayudar a contener el hun, cuando hay deficiencia de sangre o manifestaciones de frío y/o estancamiento energético del hígado. La fobia social es probable que también esté relacionado con la deficiencia de yang de corazón y probablemente del hígado y riñón. Por tanto, al calentar el yang se puede controlar este trastorno.

Precauciones: dada su naturaleza tibia o caliente y en casos de estancamiento energético del hígado con manifestaciones de calor o fuego del hígado (boca amarga, insomnio, etc.) o del corazón que se manifiestan por palpitaciones, insomnio, cuerpo de la lengua rojo y seco, el uso de este medicamento puede agravar las manifestaciones, náuseas, vómito, mareo, vértigo, estreñimiento, anorexia, pérdida de peso, visión borrosa, confusión mental, despersonalización (falta de control sobre el hun), etc. De hecho, este medicamento hasta en 35% de los casos desarrolla náuseas o vómito. Además de los medicamentos estudiados en la

tabla 1 se muestra una clasificación de los medicamentos de acuerdo a su naturaleza y sus principales funciones.

Conclusiones

Sun Simiao, médico de la dinastía Tang decía, «todas las cosas son medicamentos» (万物之中无一物非药者 *wang wu zhi zhong wu yi wu fei yao zhe*). Los fármacos pueden y deben ser estudiados y analizados en el contexto de la medicina tradicional china y no simplemente no tomarlos en cuenta porque no están analizados en el marco teórico de la mtch. La práctica de la medicina exige que todos los procedimientos médicos lleguen al paciente, único sitio de confluencia de las medicinas, de manera armónica, pues con frecuencia y por lo entender lo que pasa con otros procedimientos médicos, se presenta el caos terapéutico, responsable en una buena parte, de los malestares que padece nuestro paciente. Es necesario estudiar hacer un análisis bencaológico de los medicamentos más usados en la clínica (antibióticos, antihipertensivos, analgésicos, etc.).

Aplicación clínica de los 8 Principios

J.E.T. Cabrera

Sociedad Médica Brasileña de Acupuntura. Brasil.

Antecedentes

En general, los ocho principios son presentados por la descripción de las características individuales de cada uno y, acto seguido, por su combinación en duplicidades. De este modo, por ejemplo, se describen los indicios particulares para el Frío y, más adelante, los indicios distintivos de Frío-Exterior, Frío-Interior, Frío-Deficiencia (Xü) o Frío-Exceso (Shi). Por lo tanto, se obtienen 12 duplicidades, siempre cuatro de cada tipo, es decir: cuatro tipos de síndromes de Frío, cuatro de Calor, cuatro de Exceso, etcétera. Al combinar los principios en tríos, y no en duplicidades, el número de combinaciones posibles se reduce a ocho. Estas combinaciones se denominan «ocho estándar». Es posible llegar a este resultado con diversos métodos combinatorios. Se puede partir de una tabla simple combinando todas las posibilidades de cruzamiento de los dos principios individuales (en ocho filas y ocho columnas) y, seguidamente, eliminando las repeticiones y las incongruencias, simplificando y recombinando, se obtienen las 12 duplicidades y los ocho tríos (al considerar una duplicidad Yin o Yang, este número se duplica). El mismo resultado puede obtenerse cuando combinamos los principios a través de una clave progresiva como la mostrada en la tabla 1. Esta

clave obedece al mismo sistema de formación de los ocho trigramas (Pa Kua) y, por lo tanto, es el resultado de la fórmula « $2^3 = 8$ », donde 2 representa una polaridad (Yin y Yang) aplicada a tres niveles sucesivos o interrelacionados. Yin y Yang forman el principio regulador, clave para los sistemas de clasificación binaria porque son Yang como características Exterior-Calor-Shi y son Yin como características Interior-Frío-Xü. Los dos estándares con esta formación son exclusivamente Yang o Yin (respectivamente). Las demás situaciones son mixtas representando dos factores de una polaridad y un factor de la polaridad opuesta, como «Exterior-Calor-Xü» con dos factores Yang y uno Yin, e «Interior-Frío-Shi» con dos factores Yin y uno Yang. Estas situaciones podrían clasificarse como Yin o Yang según el criterio de «predominio de los factores»; por consiguiente, los síndromes con dos factores Yang serían Yang y aquéllos con dos factores Yin serían Yin pero estas clasificaciones tienen poca utilidad. Más valor tiene considerar la duplicidad de Yin o Yang como una guía para entender la progresión nosológica (transformación). El estándar Exterior-Calor-Shi migrando hacia el Interior, cronificado o transformando el Calor en Frío, está bajo la influencia de Yin. En ningún síndrome Interior-Calor-Xü podrían ser más prominentes los síntomas de Calor (Yang) o de Defi-

TABLA 1 Combinación de los principios a través de una clave progresiva

Exterior	Calor	Shi	Resultante	Exterior – Calor – Shi
		Xü	Resultante	Exterior – Calor – Xü
	Frío	Shi	Resultante	Exterior – Frío – Shi
		Xü	Resultante	Exterior – Frío – Xü
Interior	Calor	Shi	Resultante	Interior – Calor – Shi
		Xü	Resultante	Interior – Calor – Xü
	Frío	Shi	Resultante	Interior – Frío – Shi
		Xü	Resultante	Interior – Frío – Xü

ciencia (Yin). En la parte final de esta investigación analizamos algunas nosologías conforme al estándar. Cada uno de los ocho estándares, considerando todas las posibilidades de transformación para una, dos o tres filas simultáneamente, puede transformarse en cualquiera de los otros dos estándares. Es decir: 8 estándares \times 8 posibles transformaciones = 64 posibles resultantes.

Objetivos

Nuestra investigación parte del análisis de las posibilidades de combinación entre los ocho principios para tratar de establecer algunas normas con el objetivo de sistematizar

las complejidades y modificaciones que estas combinaciones adquieren en la práctica clínica (tabla 2).

Métodos y resultados

Correlacionando los ocho estándares con los ocho trigramas, es posible disponerlos en una de las formaciones circulares, como en la parte superior. Por consiguiente, podrían usarse los significados de los cuatro ejes que estas formaciones representan. *Clasificación por etapas del ciclo*: eje vertical o 12h/24h, une los estados de máximo Yang o Yin y muestra el punto del cambio en la dirección de la transformación (plenitud del estado e inicio de la transformación). Corresponde a las dolencias agudas o pletóricas. Eje diagonal ascendente 03h/15h: representa el momento en que el organismo (estado) empieza a alterarse bajo la influencia de las transformaciones. Corresponde al período subclínico de desarrollo de la morbilidad. Eje horizontal 06h/18h: representa el momento de la transformación. Tiene proporciones similares de Yin y de Yang pero a las 06h acontece una transformación para el Yang y a las 18h una transformación para el Yin. Es la manifestación de los síntomas de las dolencias crónicas. Eje diagonal inverso 09h/21h: es el momento de la retroacción negativa. Ya está presente un predominio de Yin o de Yang y con ello, la transformación disminuye. La dolencia está estabilizada con alteraciones metabólicas o estructurales. Clasificación por tipo de patología (tabla 3). Como ilustración de estas dos clasificaciones se presentarán algunos ejemplos clínicos.

TABLA 2 Trigramas y los ocho estándares. Ocho trigramas y ocho principios

Síndromes	Shi Calor Externo	Xü Calor Externo	Shi Frío Externo	Xü Frío Externo	Shi Calor Interno	Xü Calor Interno	Shi Frío Interno	Xü Frío Interno
Trigramas								
	Chien	Tui	Li	Chen	Sun	Kan	Ken	Kun

TABLA 3 Clasificación por tipo de patología

Exterior	Exterior	Interior	Interior
Exceso	Deficiencia	Exceso	Deficiencia
Calor o Frío	Calor o Frío	Calor o Frío	Calor o Frío
Manifestaciones primarias por factores exógenos	Exteriorizaciones	Interiorizaciones	Manifestaciones secundarias por Deficiencia
Eje vertical	Eje diagonal descendente	Eje diagonal ascendente	Eje horizontal

Renmai: ¿Mar del Yin? Prueba experimental

M. Piquernal¹, R.E. Castellani²

¹Director de «Consultoría de biofísica». Asunción. Paraguay. ²Ingeniero de Sistemas. Consultor Independiente en Sistemas de BioMedicina. Asunción. Paraguay.

Antecedentes

La MTC considera que los 12 meridianos principales al igual que los vasos secundarios son trayectos inmatereales repartidos en el cuerpo humano, uniendo energéticamente las regiones profundas (viscerales) a las regiones superficiales (cutáneas). Las dos líneas medianas (Vaso Concepción y Vaso Gobernador) no forman más parte del continuum energético que son los meridianos principales. Ellas poseen su propia circulación de energía¹. Éstas no mandan los órganos, más bien regulan sus funciones. Esta circulación energética no es aleatoria, está orientada a lo largo de trayectos bien definidos (los meridianos) así como posee un sentido orientado, polarizado. Múltiples hipótesis desde el siglo XIII (Po Jenn) hacían resaltar que estos dos círculos energéticos (meridianos principales y líneas medias) estaban en relación una con la otra. Las líneas medias servirían entonces de vaso de expansión energética absorbiendo o distribuyendo fuentes energéticas al circuito de los 12 meridianos, según las necesidades. Otra tendencia fue la de considerar dos circuitos independientes: los 12 meridianos por un lado, y por otro lado, la de ligar funcionalmente las dos líneas energéticas medias al grupo de los 8 vasos maravillosos.

Objetivos

El objetivo es demostrar que estimulando externamente el punto VC17 del meridiano Vaso Concepción (VC), orientado teóricamente en la parte respiratoria, es posible de actuar en la reserva de energía. Si tal es el caso, deberíamos constatar una modificación de los Bio-potenciales eléctricos de los puntos de los resurgimientos superficiales de los trayectos profundos de los dos meridianos *yin* (pulmón e hígado). Esto debería aportarnos una prueba energética de la existencia de la relación entre vaso concepción y el trayecto profundo de los dos meridianos Yin. Con el propósito de probar que el beneficio de esta acción es debido a una «conexión interna» entre estos meridianos de polaridad *Yin* y no a un simple efecto de difusión de la influencia magnética dentro del mediastino, incluimos en este protocolo un punto del meridiano *yang* Estómago (E25), cuya energía debería quedarse constante. En consecuencia, podríamos hablar de una conexión entre la energía de las ramas profundas del mediastino de estos dos meridianos *yin* y la «reserva central *yin*» que representaría el Vaso Concepción, retomando el concepto de *Po Jenn*.

Métodos

La captura de los BioDDP se realiza por medio de una tarjeta de adquisición digital con 8 canales de alta impedancia de entrada. Los datos se almacenan en la memoria del ordenador para ser tratado matemáticamente (análisis espectral). La estimulación a distancia del cuerpo se logra por acción de un campo magnético de 0,9 gauss, de la empresa Geohabitar². Se trata de un campo pulsado, a ondas cuadradas, con una frecuencia de 13 Hz, fuera del rango cardíaco como respiratorio (promedio respectivo: 1,2 Hz y 0,3 Hz). Las ventajas de una tal estimulación son múltiples: el campo penetra muy profundamente en los tejidos biológicos y ese parece ser el medio indicado para movilizar los recursos energéticos de lo cual nos habla la Medicina China. Es modulable en frecuencia, intensidad, forma de onda, polaridad. La combinación de estas propiedades nos permite, al final, no dejar in situ energía alguna (técnicamente se pueden cancelar las cargas llevadas). En el lugar indicado, de acuerdo con el soporte biológico el movimiento alcanzado, puede transformarse en otro tipo de energía, como la eléctrica (Ley de Laplace). De aquí se puede captar con nuestros sensores. Es una energía de la cual el cuerpo humano sabe sacar provecho, ya que el mismo vive permanentemente en los flujos de magnetismo (geomagnetismo). Una población de 13 personas clínicamente sanas, arma el grupo de estudio, con una predominancia femenina (62%) y un promedio de edad de 42 ± 20 años. Los puntos de mediciones, simétricos, son:

- P1, saliente del trayecto profundo de la rama interna del meridiano pulmón.
- H14, saliente del trayecto profundo del meridiano hígado³.
- F13, pasaje del plan superficial al profundo del meridiano hígado³.
- E25, trayecto externo del meridiano estómago.

El punto de estimulación corresponde a VC17. El protocolo se desarrolla de la manera siguiente: 1) descanso inicial de 10 minutos, en posición sentada sobre una silla de madera, en un ambiente climáticamente cómodo; 2) primera captura de bio-electricidad en los 8 puntos mencionados. Estos datos son considerados como nuestra referencia eléctrica; 3) estimulación magnética durante 6 minutos; 4) Segunda captura de BioDDP, desde el final de la estimulación magnética. Se obtiene a lo largo del protocolo, dos bases de datos eléctricos (pre y post estimulación), para cada uno de los sujetos. El análisis espectral que sigue tiene por meta de identificar los autores energéticos, generadores de

TABLA 1 Estudio estadístico de la variación de la frecuencia dominante de los pares de puntos, antes y después de la estimulación magnética

Puntos	P1 izquierdo	P1 derecho	H14 izquierdo	H14 derecho	H13 izquierdo	H13 derecho	E25 izquierdo	E25 derecho
Variación	23%	16%	15%	15%	-4%	-3%	3%	7%

TABLA 2 Estudio estadístico de la variación de la potencia asociada, en los pares de puntos, antes y después de la estimulación magnética

Puntos	P1 izquierdo	P1 derecho	H14 izquierdo	H14 derecho	H13 izquierdo	H13 derecho	E25 izquierdo	E25 derecho
Variación	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%	-6%	-1%	7%

los BioDDP cutáneos, así como de determinar con que intensidad (potencia) intervienen durante la estimulación magnética del punto 17 del vaso concepción.

Resultados

Los resultados provienen del análisis estadístico de los diferentes espectros eléctricos de los 4 pares de puntos de acupuntura de las 13 personas. El análisis espectral nos muestra varias frecuencias, una de las cuales por su potencia asociada, domina. Es a ella a la que tomamos en cuenta para las estadísticas.

Así se usan dos tipos de datos: Los que salen del rango de frecuencia (frecuencia dominante), y los de las potencias asociadas (tablas 1 y 2). La variación se calcula según la fórmula siguiente $[(\text{Valor inicial de la frecuencia} - \text{Valor final de la frecuencia}) / \text{valor inicial de la frecuencia}]$. Los valores de variación de la frecuencia que no superan 10% no son significantes, pudiendo ser fluctuación natural, normal. Los resultados nos enseñan que solamente existe un cambio de frecuencia por algunos de los pares. Únicamente los pares de puntos de polaridad *Yin*, que corresponden a puntos de energía saliente, es decir puntos en relación con la transición entre rama interna y externa, muestran una reducción de su frecuencia dominante, reducción hacia su regularización, su normalización (4 Hz). Los dos otros pares de puntos demuestran ser relativamente constante, durante el protocolo. La constancia en la frecuencia dominante se relaciona con los dos puntos de trayecto superficial. El primer pertenece al meridiano hígado, antes de recorrer su camino interno. El segundo es el del meridiano estómago, en su trayecto toraco abdominal, que queda expuesto superficialmente. Los dos a pesar de ser expuestos al campo magnético no sufren transición energética. ¡Parecen ser inmunes al aporte energético! De manera global, tomando en cuenta los criterios precedentes para validar las transiciones, no se puede hablar de cambio en las potencias asociadas, después de la estimulación magnética.

Discusión

Los resultados arrojados por el presente trabajo muestran que la estimulación magnética de baja frecuencia e inten-

sidad, del punto VC 17, afecta la calidad de la energía de los meridianos, en el sentido de su frecuencia dominante a través de los puntos de resurgencia de los meridianos *yin*. Estos mismos, han transitados, mediante su rama interna, por este segmento del mediastino, bajo la influencia de un campo magnético. Parece por lo tanto que se realiza, en el punto VC17, una captura de energía de parte del meridiano VC. Este aporte de energía se transfiere localmente a los dos meridianos *yin*, en tránsito por su rama interna. Esta transferencia energética no afecta el meridiano Yang estómago que cruza superficialmente este sector anatómico. Por lo tanto, el meridiano vaso concepción parece funcionar como una vía de alimentación o de distribución energética para estos dos meridianos *yin* solamente cuando transiten por esta zona sometida al campo, con su respectiva rama interna, profunda. Este aporte energético genera algunas modificaciones en las propiedades del caudal de energía respetando la polaridad del flujo energético de los meridianos: No tiene efecto retrógrado sobre el sentido de desplazamiento de este mismo. El aporte energético, inducido por parte de la vía magnética, se pone de manifiesto en término de cambio de frecuencia dominante, esta última normalizándose, regularizándose (4 Hz). La influencia del estímulo magnético, captado por el punto VC17, se resiente en término de bio-DDP, en ciertos puntos de acupuntura: Por lo tanto se operó una transformación de energía, una transducción, de parte del meridiano VC, mecanismo que parece tener lugar de manera central para afectar los trayectos externos, con carácter de selectividad. Solamente los meridianos *Yin* se ven afectados, y solamente cuando poseen una rama interna que cruza por este sector del mediastino. El meridiano central Vaso Concepción parece actuar como un reservorio de energía *Yin*, acumulando el aporte de energía magnética para convertirle en una energía asimilada, de carácter «*yin*», mediante un proceso de transferencia interna. Desde el punto de vista físico, sin embargo, el aporte de energía es nulo ya que se trata de un campo alterno magnético de onda simétrica, cuadrada cuya suma de energía es nula ¿Que pasa entonces? Dos mecanismos podrían ser involucrados:

- El fenómeno de los osciladores biológicos (Morrison et al) y por lo tanto una participación de los neuromedadores ¡pero que no puede explicar los cambios selectivos en los puntos *yin* con respecto a los *yang*^{4,5}!

- ¿Un fenómeno de transducción (acoplamiento por medio de los órganos, entre campo magnético y campo eléctrico selectivamente orientado por la impedancia biológica de ciertos tejidos)? En este caso solamente las ramas internas serían afectadas, como lo confirman los resultados.

Investigaciones más amplias podrán responder a estas preguntas, que parecen ser determinantes ya que une el cuerpo a su medio ambiental, como lo estipula la MTC. Lo que nos desvela esta experiencia es que todo campo magnético que afecta al cuerpo, tiene incidencia en la red energética de los meridianos por medio del VC, si la frecuencia es compatible con él, revelando su capacidad en organizar, normalizar, orientar la distribución de la energía recibida por el cuerpo.

Conclusiones

En una población de 13 personas, sanas clínicamente, se realiza un estudio estadístico basado en el análisis espectral de las variaciones de bio-diferencia de potenciales

eléctricos cutáneos, capturadas en P1, H13, H14, E25, durante la estimulación magnética del punto VC17. Los resultados espectrales muestran que el aporte energético introducido por este punto, afecta solamente los meridianos *yin*, cuya rama interna cruza por esta zona del mediastino, sometida al campo. Se concluye que el meridiano Vaso Concepción puede ser llamado «Mar del Yin» ya que regula propiedades eléctricas afectadas (frecuencia dominante) de estos meridianos *yin* después de haber recibido un estímulo energético.

Bibliografía

1. Soulié de Morant G. L'acupuncture chinoise. Paris: Maloine; 1985.
2. Heintz S, Heintz B, Piquemal M. Influence du champ magnétique terrestre sur le système nerveux végétatif. Ecohabitar 2009; in print.
3. Académie traditionnelle chinoise de Pékin. Précis d'acupuncture chinoise. Saint Jean de Braye: Dangles; 1977.
4. Morrison SF. Respiratory modulation of sympathetic nerve activity: effect of MK-801. Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol. 1996;270:R645-51.
5. Morrison SF. RVLM and raphe differentially regulate sympathetic outflows to splanchnic and brown adipose tissue. Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol. 1999;276:R962-73.

Respuesta del sistema nervioso vegetativo a las estimulaciones magnéticas del punto Yintang

M. Piquernal

Director de «Consultoría de biofísica». Asunción. Paraguay.

Antecedentes

Trabajos de investigación precedentes, nos han llevado a estimular ciertas zonas del cuerpo humano, tomando distancia del mismo, a través de campos magnéticos, para explorar la validez de la ley de Laplace, en biología. La ley de Laplace nos enseña que existen tres manifestaciones de fuerzas físicas indisociables: la electricidad, el magnetismo y el movimiento. Cualquier modificación de una repercute sobre los dos otros. La ley de Laplace parece jugar un rol fundamental en el proceso de regulación del cuerpo humano, conductor eléctrico en constante movimiento y dispersando el campo magnético terrestre. ¿Sería entonces posible asistir a un cambio de comportamiento del sistema nervioso vegetativo, en un sujeto adulto, sano, inmóvil, sometido al componente estático vertical del campo magnético terrestre, cuando se estimulan zonas cutáneas por un campo magnético periódico situado en un plan horizontal? Punto de convergencia de regulaciones hormonales y neurovegetativas (SNV), el hipotálamo se proyecta en un plano horizontal, sobre los puntos *Inn Tang*. Será objeto de esta estimulación a una distancia (de 3 cm de la piel). La evaluación de la variación del SNV se mide a partir de

sus 2 componentes orto y parasimpáticos. Ella se realiza gracias a la medida espectral de la variación de la frecuencia cardíaca (VFC), método poco sensible al efecto placebo⁵. La fluctuación del campo magnético terrestre es lenta (algunos hertzios). Utilizaremos por lo tanto tres bajas frecuencias, con la estimulación: 0,5-2,5 y 11 Hz. Las dos primeras sólo se observan sobre el EEG humano, en el curso de su infancia. La última corresponde al ritmo alfa, presente en un adulto sano. Ella es re-encontrada en los dos tercios posteriores de scalp en un sujeto en reposo sensorial y desaparece al abrir los ojos. ¿Cuál puede ser la incidencia de una estimulación magnética de bajas frecuencias, con intensidad débil, a distancia del cuerpo, sobre el SNV, garantía de la homeostasia⁶?

Métodos

Disponemos, para la estimulación, de un aparato generador de campo magnético de baja frecuencia, de la empresa Geohabitar, modelo MPG 90. A la salida de la bobina, la intensidad del campo es de 0,6 gauss, sea una intensidad muy ligeramente superior al campo magnético terrestre

local. Ella se atenúa progresivamente hasta alcanzar a unos 3 cm. 60 miligauss. La gente que fue sometida a la medición comprende 16 personas adultas, jóvenes, sanas, con una media entre 28 y 16 años, con predominancia masculina 63% sentados y en reposo. Esto será sub-dividido, por sorteo, en tres subgrupos, aquellos que serán expuestos a estimulaciones magnéticas respectivamente de 0,5; 2,5 y 11 Hz. La estimulación magnética se hace al conjunto de subgrupos, una vez por día. Los datos provienen de análisis espectral de dos registros electrocardiográficos por 5 minutos, éstos encuadrando la estimulación magnética. La variación del intervalo de tiempo entre dos complejos Ors consecutivos, provienen de dos influencias complementarias de SNV que se ejercen sobre el músculo cardíaco: El ortho y el parasimpático. Es a través de un análisis espectral de la VFC que nosotros evaluamos la participación de dos ramas del SNV. Tres playas de frecuencias se dilucidan del espectro, sobre un registro cardíaco corto (5 minutos). El grupo de las frecuencias inferiores a 0,04 Hz es llamado VLF, el que se extiende 0,04 a 0,15 Hz es llamado LF y el de 0,15 a 0,4 Hz designado como HF. Una correlación matemática con los datos fisiológicos muestran que podemos insertar ciertas playas de frecuencias (LF y HF) con la acción mixta orto y parasimpático respectivamente y la del sistema parasimpático, solo. La potencia del grupo VLF aún no ha encontrado significación fisiológica. Es por eso que las potencias LF y HF son en la mayoría de los casos, puestas a valores llamados unitarios normalizados (cada una de ellas siendo evaluadas con relación a la suma total de potencias menos aquellas atribuidas a la playa VLF) revelando más claramente los juegos respectivos orto y parasimpáticos. La predominancia orto o parasimpático en un sujeto calificado posteriormente como hipo, normo o hiperneurotónico es calculada gracias al cociente LF/HF. Trabajos recientes han demostrado que este cociente, en sujetos normoneurotónicos se sitúa entre 1,2 y 2⁵.

Resultados

Se han realizado tres estimulaciones magnéticas, siendo la única diferencia la frecuencia del estímulo magnético. Sea cual fuere el protocolo, la posición de la bobina se ha mantenido siempre frente al punto Inn Tang a 3 cm. del plano cutáneo y su intensidad variable, periódica en el plano horizontal, un máximo de 60 miligauss (mG). Las medidas espectrales preliminares VCF de la gente, ha permitido reconocer la existencia de tres tipos de comportamientos neurovegetativos de base: Los hiponeurotónicos, (predominancia del sistema parasimpático) para los cuales LF/HF es inferior a 1,2, los normoneurotónicos (LF/HF entre 1,2 y 2,0) y los hiperneurotónicos (LF/HF superior a 2). La repartición de los tres grupos de gente está resumida en la tabla 1. Someteremos estos tres neurotipos, a las tres frecuencias de estimulación magnética.

La tabla 2 muestra los cambios observados, en término de cociente LF/HF, después de la estimulación magnética, en función de las frecuencias utilizadas, sobre los tres subgrupos de gente.

Con la frecuencia de 0,5 Hz, existe una tendencia estadística a la normalización del reporte LF/HF para los dos grupos extremos desde el punto de vista de la regulación neurovegetativa. Este regreso a la normalidad persiste cuando la frecuencia de estimulación alcanza el 2,5 Hz. Pasando este límite, las tendencias iniciales se agravan. Al contrario, el grupo «normoneurotónico» no parece beneficiarse de este aporte magnético regulador. Secundario a una estimulación a C, el SNV reacciona con una predominancia de la acción del ortosimpático y una reducción de la participación del parasimpático. A 2,5 Hz, es totalmente diferente: reducción de la presión orto y parasimpático asociada con una reducción del contingente parasimpático. Esta conclusión proviene del estudio más detallado de los diferentes componentes espectrales de análisis de la variación del intervalo RR (tablas 3 y 4). Análisis de LF/HF: existe una alteración

TABLA 1 Porcentaje de los tres grupos de gente, clasificada en función al comportamiento neurovegetativo, al inicio

Frecuencias de estimulación	Nombre de la gente	Media de edad	% de hombres	% de hiponeurotónicos	% de normo neurotónicos	% de hiperneurotónicos
0,5 Hz	10	30,6	60%	60%	40%	20%
2,5 Hz	10	30	60%	20%	20%	60%
11 Hz	10	35	60%	20%	40%	40%

TABLA 2

Frecuencias de estimulación	Hiponeurotónicos		Normoneurotónicos		Hiperneurotónicos	
	Inicio	Fin de la estimulación	Inicio	Fin de la estimulación	Inicio	Fin de la estimulación
0,5 Hz	0,82	1,79	1,54	3,87	5,62	2,09
2,5 Hz	0,67	2,05	1,63	3,47	5,40	6,45
11 Hz	0,53	0,37	1,99	2,64	4,93	5,25

TABLA 3 A partir de una frecuencia centrada en 0,5 Hz

N	Edad	Sexo masculino	% hiponeurotónico	% normoneurotónico	%hiperoneurotónico
10	29	63%	40%	20%	40%

TABLA 4

Hiponeurotónico	LF/HF	Normoneurotónico	LF/HF	Hiperneurotónico	LF/HF
Inicio	Fin de la estimulación	Inicio	Fin de la estimulación	Inicio	Fin de la estimulación
Cste_LF_HF 1,5					
45%	-20%	-2%	-158%	-274%	-40%
Cste_LF 54					
43%	30%	2%	-42%	-49%	-10%
Cste_HF 29					
-52%	-36%	-22%	22%	47%	-14%

del equilibrio neurovegetativo en todos los grupos neurotóxicos. Análisis de LF (grupo orto y parasimpático asociado): reducción de su presión por hiponeurotónico, aumento en los normales y sin cambio en los hiperneurotóxicos. Análisis de HF (acción parasimpática): aumento de las acciones parasimpáticas en los hipo. En los normoneurotóxicos, una reducción y para los hiperneurotóxicos, sin cambio. Existe un deterioro general del equilibrio neurovegetativo. Hiponeurotónico: reducción del grupo orto asociado al parasimpático acompañado de un aumento de la intervención del parasimpático. En los normoneurotóxicos: aumento de la intervención orto y parasimpático, acompañada de una reducción de la intervención del parasimpático. Hiperneurotóxicos: no hay modificación del orto y parasimpático y sin cambio la intervención del parasimpático (tabla 5).

Discusión

Los campos magnéticos alternadamente pulsados ofrecen una ventaja en la medida en que no contribuyen a la polarización celular. Si escogemos un tipo de onda simétrica en la cual el valor medio es 0 gauss, al finalizar su intervención, el aporte energético resulta matemáticamente nulo. Mientras exista una perturbación inicial de la regulación neurovegetativa, la estimulación magnética a muy baja frecuencia, corrige estas anomalías. Las frecuencias utilizadas

(0,5 y 2,5 Hz) no pertenecen a los registros hipotálamo-hipofisarios, muy rico en plexus neurovegetativos, está cortado por el plano horizontal en el cual se ejerce la influencia magnética. Puesto que el aporte energético total es matemáticamente nulo, que una reacción fisiológica haya aparecido, parece, desde el punto de vista físico, que un fenómeno de resonancia ha intervenido. Morrison et al ya habían llamado nuestra atención sobre la existencia de osciladores biológicos, que permitirían guiar de manera preferencial ciertos procesos informativos neurológicos, inmersos en la vasta red nerviosa^{9,10}. ¿Se trataría entonces, por intermedio de estas bajas frecuencias, encontradas en el cerebro de niños pequeños, una especie de puesta a cero de estos sincronizadores iniciales, en el que el mensaje a perdido fuerza? Lo que es sorprendente es la respuesta correctora de esta estimulación ya sea en los sujetos hiponeurotóxicos, sea hiperneurotóxicos siendo que ella no existe en los sujetos normoneurotóxicos. Sin embargo, desde el punto de vista fisiológico, la resultante de tal estimulación está lejos de ser nula.

Conclusiones

Un grupo de 16 personas adultas, sanas, despiertas, quietos y sometidos a la acción de un campo magnético alterno, de muy baja intensidad (60 mG). La bobina de inducción está colocada en un plano horizontal pasando por el punto Inn Tang, cortando el eje hipotálamo-hipofisis. La evaluación de esta estimulación de corta duración (5 minutos) se hace por análisis espectral de la variación del intervalo RR de las dos contracciones cardíacas consecutivas, test poco sensible al efecto placebo. Los resultados obtenidos evalúan la participación respectiva de los dos componentes orto y parasimpático sobre la regulación neurovegetativa del corazón. Tres frecuencias de estimulación son elegidas, las dos primeras ya no forman parte del espectro del EEG del adulto. Ellas han formado parte durante la infancia (0,5 y 2,5 Hz). La tercera

TABLA 5

Acción orto y parasimpático	Acción del parasimpático	Equilibrio neurovegetativo
↓	↑	Peor
↓	=	Peor
=	=	Peor

domina sobre los 2 tercios posteriores del scalp (11 Hz) en el adulto. Los resultados muestran que existe un retorno de la regulación neurovegetativa en los sujetos hiponeurotónicos así como hiperneurotónicos, mientras la inducción magnética opera a 0,5 o 2,5 Hz. Al contrario, no existe un efecto positivo sobre la regulación neurovegetativa en los normoneurotónicos ni siquiera en la frecuencia de 11 Hz. Un mecanismo de resonancia, considerado como nulo en el caso de una estimulación alterna de ondas simétrica, es constatado, participando los osciladores biológicos cerebrales.

Bibliografía

1. Heintz S, Piquemal M. Influence magnétique de fréquence variable sur le plexus cardiaque: observation thermique métamérique. *Acupuncture & moxibustion*. In print 2010.
2. Heintz S, Piquemal M. Action vasomotrice d'une stimulation magnétique sur le front à 4Hz. *Acupuncture & moxibustion*. In print 2010.
3. Heintz S, Piquemal M. Réponses vasculaires métamériques de la stimulation magnétique à distance du corps humain. *Acupuncture & moxibustion*. In print 2010.
4. Liboff AR. Bioelectromagnetic Fields and Acupuncture. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 1997; 3(suppl 1): 77-87.
5. Malik M. Heart Rate Variability: Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. *Circulation*. 1996;93:1043-65.
6. Pischinger A. Le système de la regulation de base. Bruxelles: Haug International; 1994.
7. Software for advanced HRV analysis. *Computer Methods and programs in Medicine*. 76(1):73-81.
8. National Instrument. Using LabVIEW for Heart Rate Variability Analysis. URL: Available in <http://zone.ni.com/devzone/cda/epd/p/id/5832>
9. Morrison SF. Respiratory modulation of sympathetic nerve activity: effect of MK-801. *Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol*. 1996;270:R645-51.
10. Morrison SF. RVLM and raphe differentially regulate sympathetic outflows to splanchnic and brown adipose tissue. *Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol*. 1999;276:R962-73.