

Revisión de tema

Efectividad de la Acupuntura en pacientes con movimientos anormales: Revisión sistemática

Resumen

Para abordar la evidencia existente sobre la efectividad del uso de la acupuntura en casos de pacientes con movimientos anormales de diferentes causas se planteó la realización de una revisión sistemática de la literatura que abordará literatura indizada, gris y recuperada, desde búsquedas manuales.

Objetivo: Aplicar los conocimientos de la Medicina Tradicional China, en específico desde la acupuntura, para el tratamiento de los pacientes con movimientos anormales mediante la realización de una revisión sistemática de la literatura.

Metodología: Se realizó una búsqueda sistemática en ocho bases de datos indizadas (PubMed, Ovid -que incluye el material de Cochrane-, Scielo, Redalyc, ProQuest, Lilacs, ScienceDirect y EBSCO Host), de Google Scholar y búsquedas manuales en múltiples buscadores generales. Para cada uno de los artículos seleccionados se aplicó una ficha de síntesis bibliográfica con la cual se analizó la evidencia disponible.

Resultados: Se obtuvieron 1779 artículos al realizar la búsqueda sistemática, al realizar filtro de los resultados obtenidos se descartaron 25 fuentes repetidas, 5 fuentes no recuperables y se seleccionaron 31 fuentes primarias y secundarias. Estas fuentes hacen énfasis en el rol de la inhibición de productos reactivos del oxígeno que se crean por el metabolismo del ácido férrico, la modulación de metabolitos de la ferritina y la dopamina y de las vías de segundos mensajeros PI-3-quinasa/Akt, en especial con efecto en la sustancia nigra. Los acupuntos mayormente relacionados fueron R3 Taichong y GB34 Yanglingquan. La mayor cantidad de información obtenida se explican en relación con los movimientos anormales de la enfermedad de Parkinson y en menor medida del síndrome de Tourette y la corea de Huntington, los estudios en su mayoría son fuentes primarias (modelos en animales) y secundarias (revisiones de tema y reportes de noticias biomédicas).

Conclusiones: Los mecanismos moleculares potencialmente asociados a la efectividad de la acupuntura en el tratamiento de pacientes con movimientos

anormales, son sintetizados en la evidencia disponible en asociación al metabolismo del hierro y la dopamina, así como el control de la producción de radicales libres, y la activación de vías de segundos mensajeros en la sustancia negra del encéfalo. Los acupuntos de mayor relación en modelos animales y en estudios secundarios son R3 Taichong y GB34 Yanqlingquan.

Palabras clave: Acupuntura, Terapia por Acupuntura, Medicina China Tradicional, Trastorno de Movimiento Estereotipado, Efectividad, Terapéutica.

Abstract

In the approach to the existing evidence on the effectiveness of the use of acupuncture in cases of patients with abnormal movements of different causes, it was developed a systematic review of the literature that addresses the indexed and gray literature, as also the retrieved sources obtained from manual searches.

Objective: *To apply the knowledge of the Chinese Traditional Medicine, specifically acupuncture, in the treatment of patients dealing with abnormal processes by conducting a systematic review of the literature.*

Methodology: *A systematic search was carried out in eight indexed databases (PubMed, Ovid -including the Cochrane databases-, Scielo, Redalyc, ProQuest, Lilacs, ScienceDirect and EBSCO Host), Google Scholar and manual searches in multiple search engines were also carried out. For each of the selected articles, a bibliographic synthesis record table was applied, with which the available evidence was analyzed.*

Results: *1779 articles were obtained during the systematic search, when the results obtained were filtered, 25 repeated sources were discarded, 5 non-recoverable sources were also discarded and only 31 primary and secondary sources were selected. These sources emphasize the role of the inhibition of reactive oxygen products that could be created by the metabolism of the ferric acid, the modulation of ferritin and dopamine metabolites, and of the Pi-3-kinase/Akt second messenger pathway, especially those mechanisms with effect on the substantia nigra. The most related acupoints were R3 Taichong and GB34 Yanglingquan. The greater amount of information available were related to the abnormal movements of Parkinson's disease, and to in a lesser extent Tourette's syndrome and the Huntington's Corea, the studies are mostly*

primary (animal models) and secondary (subject reviews and biomedical news reports).

Conclusions: *The molecular mechanisms potentially associated with the effectiveness of acupuncture in the treatment of patients with abnormal movements were synthesized in the evidence available finding a high correlation with the iron and dopamine metabolism, as well as the control of the production of free radicals, and the activation of the second messengers pathways in the substantia nigra of the brain. The most relevant acupuncts in animal models and in secondary studies were R3 Taichong and GB34 Yanqlingquan.*

Keywords: *Acupuncture; Acupuncture Therapy; Chinese, Traditional Medicine; Movement Disorders, Effectivity, Therapeutics.*

Introducción

Los movimientos anormales son un grupo de alteraciones en los que los movimientos de origen voluntario y que requieren complejas interacciones nerviosas no son llevados a cabo adecuadamente, llevando a respuestas motoras inesperadas y no-motivadas en los(las) pacientes (1). Esta situación puede llevar a disminución en la productividad, la calidad de vida, así como la disminución del desempeño y la funcionalidad de las personas, impactando su auto-imagen, posiblemente la interacción con sus familiares y con sus seres cercanos, y la posibilidad de realizar las tareas cotidianas. Estos fenómenos pueden no ser adecuadamente abordados por la medicina alopática-occidental, y desde la visión de las medicinas complementarias y desde las medicinas ancestrales como la Medicina Tradicional China se pueden ofertar opciones a los pacientes para que logren mejores resultados en términos de funcionalidad y capacidad.

Los movimientos anormales pueden ser dados por lesiones al nivel de los tractos piramidales, extrapiramidales, el cerebelo o los núcleos o ganglios basales (núcleo caudado pútamen, globo pálido, la sustancia negra y los núcleos subtalámicos), produciendo la amplia gama de alteraciones del movimiento conocidas: atetosis, hemibalismo, coreas, coreoatetosis, temores, mioclonías, distonías, parkinsonismo y diferentes tipos de ataxias (1).

Sobre estos fenómenos la acupuntura y sus técnicas asociadas (como la moxibustión, la craneopuntura y la auriculoterapia) son técnicas y saberes ancestrales que permiten incidir sobre los mecanismos biológicos que generan

estas alteraciones. Así mismo, la base de la patología que mejor se puede asimilar a la enfermedad de Parkinson (el principal trastorno del movimiento en la población general y el más estudiado) es la deficiencia de sangre y de fluidos, consecuencia a su vez de cuatro grupos de etiologías:

- «- La insuficiencia del Qi.
- La insuficiencia de la sangre.
- La deficiencia de la sustancia basal renal.
- La insuficiencia de Yin.» (2).

Las cuales a su vez se deben a las desarmonías primarias dadas por estrés emocional el cual lleva a la elevación del Yang hepático; por sobrecargas de trabajo lo cual debilita el Qi los riñones, o por el consumo excesivo de glúcidos y de grasas que lleva a formación de Tan que obstruye los canales y evitando el flujo de fluidos y de sangre normalmente, causando de forma progresiva los temblores y la disminución de la movilidad.

En este contexto, bajo el conocimiento del saber médico en la Medicina Tradicional China y las herramientas que aporta la acupuntura, se postula la necesidad de identificar la mejor evidencia disponible existente sobre la efectividad de esta terapia en los pacientes que cursan con cualquier clase de movimiento anormal.

Los movimientos anormales hacen parte de un espectro de enfermedades como síntomas de alta frecuencia e impacto en la vida cotidiana, como lo son la enfermedad de Parkinson, y otras menos frecuentes como el síndrome de Tourette y la corea de Huntington. Respecto a la enfermedad de Parkinson se ha estimado que afecta a 1 a 2 personas por cada 1000, con un incremento de 1 % de su prevalencia en las personas mayores a 60 años (3).

Sin embargo, también se ha reportado que existe un riesgo genético poblacional estimado de sufrir esta enfermedad entre el 5 y el 10 % (3). En otros grupos etarios aparecen las otras enfermedades con movimientos anormales, por su parte el síndrome de Tourette afecta 1 de cada 360 niños entre los 6 y 17 años en los Estados Unidos, teniendo en cuenta que existe una alta tasa de subdiagnóstico de forma global (4); y la corea de Huntington afecta a 5,7 personas por cada 100000 habitantes, en especial a personas entre la segunda y la tercera década de la vida (5).

En síntesis, existen múltiples poblaciones de diferentes grupos etarios que son susceptibles a presentar movimientos anormales secundarios a estas condiciones, o a otras entidades clínicas.

Pregunta de investigación

La pregunta de investigación fue realizada mediante la estrategia PICO: población, tipo de intervención, comparación y resultados. Y su importancia para el desarrollo de la revisión sistemática fue verificada mediante la estrategia FINER: factible, interesante, novedosa, sin dilemas éticos y relevante.

El texto final de la pregunta de investigación consiste en:

¿Cuál es la evidencia científica disponible indizada en bases de datos, en la literatura gris y recuperable a través de búsquedas manuales, sobre la efectividad del uso de la Medicina Tradicional China (acupuntura) en el tratamiento de los pacientes que cursan con movimientos anormales de diversa índole?

Esta pregunta permite la formulación de una metodología analítica tipo revisión sistemática de la literatura acorde a los parámetros establecidos en la Colaboración Cochrane.

Hipótesis de investigación

Se plantea como principal hipótesis que la efectividad de la acupuntura en los casos de pacientes con movimientos anormales puede explicarse mediante la modulación del Yang hepático que permita eliminar el viento hepático y restaurar los niveles de salud previos. A nivel de biología celular y molecular se plantea una relación con la modulación de señales bioquímicas en una o más estructuras que permiten el control del movimiento consciente, es decir, los tractos piramidales, los tractos extrapiramidales, el cerebelo o los núcleos basales (núcleo caudado putamen, globo pálido, la sustancia negra y los núcleos subtalámicos).

Objetivos

Objetivo General

Integrar y aplicar los conocimientos de la Medicina Tradicional China, en específico desde la acupuntura, para el tratamiento de los pacientes que cursan con movimientos anormales de diversa índole, mediante la puesta en marcha de una revisión sistemática de la literatura.

Objetivos Secundarios

- Describir las bases médico-biológicas desde la biología celular y molecular, y desde las neurociencias que permitan explicar el efecto de la acupuntura en el tratamiento de los pacientes que cursan con movimientos anormales.
- Identificar la evidencia médica disponible en la literatura indizada, literatura gris y en búsquedas manuales sobre el efecto del uso de la acupuntura en el tratamiento de los pacientes que cursan con movimientos anormales, mediante la realización de una revisión sistemática de la literatura.
- Analizar la información obtenida mediante la revisión sistemática de la literatura que permita dar cuenta del estado actual de la evidencia sobre el uso de la acupuntura en el tratamiento de los pacientes que cursan con movimientos anormales.

Metodología

Se realizó una búsqueda sistemática en ocho bases de datos indizadas (PubMed, Ovid -que incluye el material de Cochrane-. Scielo, Redalyc, ProQuest, Lilacs, ScienceDirect y EBSCO Host), en literatura gris obtenible de Google Scholar y a través de realización de las búsquedas manuales en múltiples buscadores generales. En cada una de estas nueve bases se realizaron búsquedas con las palabras clave en español o en inglés según el idioma de dominio de cada base, posteriormente se registraron los resultados, se priorizaron por concordancia con el título, se identificaron fuentes primarias y secundarias y se eliminaron fuentes duplicadas o no recuperables.

Para cada uno de los artículos seleccionados se aplicó una ficha de síntesis bibliográfica con la cual se analizó, la evidencia disponible y se sintetizó para la correlación de diferentes tipos y niveles de evidencia.

Resultados

A partir de las nueve bases de datos (ocho bases indizadas y Google Scholar en búsqueda manual), en la Tabla 1, se sintetiza el número total de fuentes primarias y secundarias identificadas en cada base de datos, los resultados que fueron seleccionados, los artículos eliminados por repetición y no recuperación, así como el número total de artículos filtrados para la realización de la revisión sistemática. Se adjunta en conformidad a los resultados, el diagrama 1 PRISMA (del inglés-Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses-), correspondiente.

Tabla 1. Resultados de Búsqueda Bibliográfica.

Base de datos	Criterios de búsqueda			Obtenidos	Seleccionados
PubMed	("Acupuncture"[Mesh])	AND	"Movement Disorders"[Mesh]	9	8
Ovid-Cochrane	"Acupuncture Disorders"	AND	"Movement Disorders"	10	4
Scielo	Acupuntura Movimiento	AND	Desorden	0	0
Redalyc	Acupuntura Movimiento	AND	Desorden	62	1
ProQuest	"Acupuncture Disorders"	AND	"Movement Disorders"	389	25
Lilacs	Acupuntura Movimiento	AND	Desorden	0	0
ScienceDirect	"Acupuncture Disorders"	AND	"Movement Disorders"	185	1
EBSCO Host	"Acupuncture Disorders"	AND	"Movement Disorders"	37	4
Google Scholar	"Acupuncture Disorders"	AND	"Movement Disorders"	1490	3
Total artículos identificados				1804	
Artículos repetidos					25
Total artículos no duplicados				1779	
Artículos no recuperables					5
Total artículos seleccionados					31

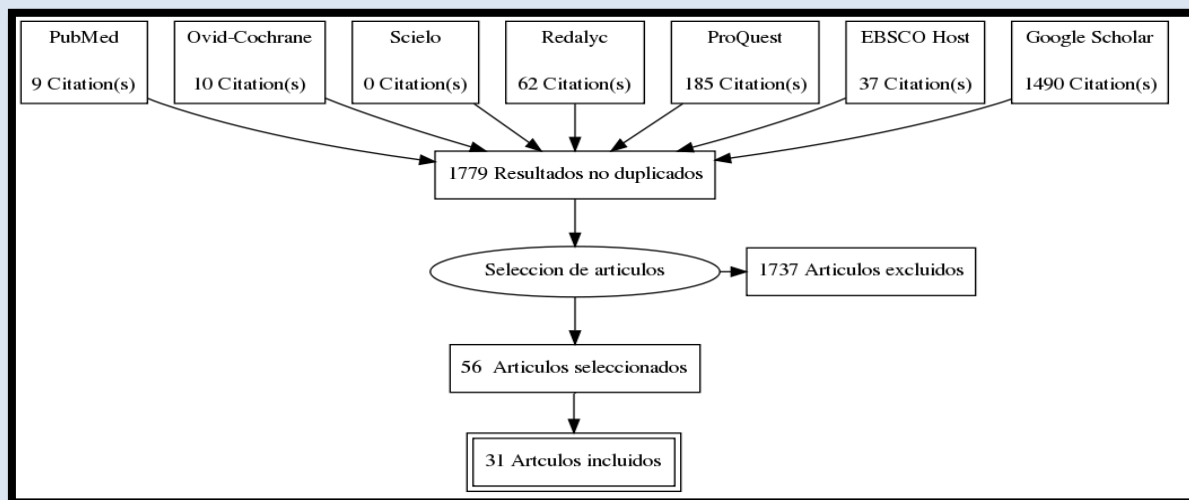


Diagrama 1. Metodología PRISMA aplicada a la Búsqueda Bibliográfica Ofimática de libre acceso obtenida de: <http://prisma.thetacollaborative.ca/generator>

Discusión

Las dinámicas de disfunción neuronal en centros motores neurológicos mayores y menores, es multifactorial, donde colindan factores genéticos y epigenéticos, tanto heredofamiliares como adquiridos, ya sean somáticos de línea germinal (suceden en células gonadales parentales) o somáticas de línea adquirida (suceden en células somáticas del sistema nervioso, verbigracia, neuronas y glía) (6,7).

En la investigación de punto (frontier science), dentro del fenómeno neurodegenerativo, se ha hecho avances muy importantes, los cuales forman en conjunto, un diorama y colage, bastante versátil y complejo, donde sobresalen diversos actores como: la neuroexcitotoxicidad como variedad de muerte celular, mediada en particular por el neurotransmisor aminérgico Glutamato, a través de su receptor N-Metil-D-Aspartato (NMDA) (8); disregulación Epigénica mediada por ácidos ribonucleicos (ARN) no codificantes (9); alteraciones del citoesqueleto neuronal, en el cual hay un papel fundamental de la proteína Tau (Taupatías) (10); anormalidades de fondo en el perfil y expresión de lípidos y proteínas especializadas (Lipidómica y Proteómica) (11); disregulación en los protocolos dieto-nutricionales, con el potencial beneficio de regímenes fitoterapéuticos (12, 13); estrés por disbalance oxidativo (14); disfunción de ritmos biológicos como el circadiano (15); disbalance metabólico

en contexto hiperglicemia con generación de productos de glicosilación avanzada (AGEs) (16); alteraciones en el compartimento neuro-stem cell (17); (18) alteraciones físico-químicas de la propiedad de conectividad y coherencia neuronal y cerebral; y finalmente, entre otros tantas variables fisiopatogenias, es definitivo el rol de fenómenos neuroinflamatorios (19).

Al efectuar una sumatoria, de las 31 referencias, que fueron recolectadas y escogidas, de manera juiciosa, es relevante el énfasis en el rol de la inhibición de productos reactivos del oxígeno (ROS) que se crean por el metabolismo del ácido férrico (derivado del hierro, y las hemoproteínas tisulares nerviosas como los citocromos), y de la mano de la anterior, la modulación de metabolitos de la ferritina y la dopamina, lo cuales de manera colateral producen variedades de oxígeno (sólo o en contexto de moléculas), las cuales pierden la ley del octeto en su último nivel de energía, con la consecuente desencadenación de una cascada electrónica oxidativa, desfuncionalizante, y pro-apoptótica. Dentro de esta ruta fisiopatológica, es clave la experimentación que se ha efectuado con la neurotoxina 1-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetrahidropiridina (-MPTP- compuesto de síntesis secundario, que se forma a partir de síntesis de la heroína de origen sintético), la cual por acción tóxica y desestabilizadora mitocondrial, alterando el flujo oxidativo-electrónico, genera una mayor producción de radicales libres de oxígeno, y también de nitrógeno (RNS) y azufre (RSS) (20, 21), y es estadísticamente significativo la acción neutralizadora de la activación de los acupuntos LR3 Taichong y GB34 Yanglingquan con intervalos de 48 horas en un máximo de 14 ciclos, a con profundidades de 3 mm y 1 mm respectivamente (22), e incluso llama la atención de cómo, se inhibe de manera importante la neuroinflamación mediada mayormente por la microglía.

El beneficio de la acupuntura, con los acupuntos mencionados, incluso en modelos experimentales, logra neutralizar el metabolito neurotóxico de la dopamina, denominado 6-OH-Dopamina, a través de la activación y promoción de la ruta neuronal de supervivencia mediada por la ruta de señalización intracelular de segundos mensajeros PI-3-quinasa/Akt, en especial en la sustancia nigra (23, 24). En verdad, que al hacer un barrido de literatura científica, se ratifica el rol tan beneficioso de la Acupuntura, y en parte los mecanismos anti-oxidantes y de promoción de la vía de supervivencia celular PI-3-quinasa/Akt, es parece, el blanco molecular farmacológico que se logra estimular (25).

El beneficio de la Acupuntura, en trastornos distintos al Parkinson y entidades nosológica Parkinson-like, son referente en el estudio, donde se encontraron que el 51% de los pacientes se había probado terapias complementarias, de las cuales el 47 % informó algún beneficio percibido y el 4,1 % informó a su médico franca mejoría (26).

El rol de la Acupuntura dentro del contexto gigante de alteraciones tipo Parkinson, incluso se puede valorar, en un estudio, donde en general, el 63 % de los pacientes informaron mejoras notables en su fatiga, con el beneficio adicional, de que no se observaron eventos adversos graves (27). Es de especial interés, el cómo incluso, la Acupuntura con veneno derivado a partir de la ponzoña de abeja, puede neutralizar en modelos experimentales, la muerte neuronal nigroestriatal mediada por el neurotóxico Rotenona (28).

Los estudios de Imagenología, utilizando imágenes de resonancia magnética funcional (RMNF) en pacientes con enfermedad de Parkinson, demuestran el beneficio fármaco-terapéutico descubierto y asociado en particular con el acupunto GB34, calculándose para tal finalidad el contraste que resta la respuesta dependiente del nivel de oxígeno en sangre para el efecto de acupuntura y el placebo. El putamen y la corteza motora primaria, se activaron en los pacientes, y estas activaciones se correlacionaron con la función motora individual con tendencia a mejora subjetiva y semiológica evidente (29).

En un estudio que se realizó mediante entrevistas a 159 pacientes con Parkinson, usuarios de terapias complementarias, entre las cuales se menciona la estrategia de la Acupuntura, el 40 % informaron subjetivamente alguna mejoría de sus síntomas. Sin embargo, solo el 16 % informó a sus médicos sobre el uso de las terapias complementarias e integrativas, principalmente, por tabús de tipo cultural (30).

La investigación en trastornos de movimiento relacionados con el complejo Osteoartritis/Osteoartritis, también han demostrado una significancia estadística relativamente importante, al no sólo condicionar mejor manejo del dolor, sino también en estimulación de actividad motora (31).

Retomando, el papel de la Acupuntura en su variedad modificada de Electroacupuntura (32-36), al igual que dentro de un programa integrado con un sistema más amplio de sistema tradicional china, se encuentra cifras positivas en el manejo motor mejorado, incluso en la Enfermedad de Gilles-

Tourette (34). Nuevamente, en uno de estos estudios, se determina el rol neuroprotector de la Acupuntura frente a la neurotoxicidad de 1-metil-4-fenil,6-tetrahidropiridina (MTPT) en modelos murinos, e incluso por primera vez se reporta el beneficio de esta técnica oriental en favorecer la ruta de autofagia mediada por la activación de la ruta intracelular especializada mTOR, en la degradación de amiloide neural pro-oxidativo y pro-apoptótico (37, 38), y el cómo el acupunto GB34 nuevamente, aparece como un fuerte regulador anti-parkinsoniano, al asociarse con activación en el cerebro del giro precentral (39).

Otro hallazgo de importancia radical, es como la Acupuntura promueve neuroprotección, al estimular en modelos experimentales de Parkinson y en otros trastornos, de la mayor expresión y actividad de la proteína guardián del genoma p53 (40).

Para cerrar esta discusión, es entonces perentorio mencionar el beneficio de la Acupuntura, estimulando diversos sustratos moleculares y neutralizando otros de carácter lesivo (41), incluso, en entidades motora ya mencionadas como la de Gille-Tourette (34) e incluso el Síndrome de Piernas Inquietas (42), los trastornos motores asociados a disconfort en Síndrome de Boca Urente (43), manejo concomitante de Acupuntura con vitamina B12 en Neuropatía postquimioterapia de Mieloma Múltiple(44), y Parálisis Oculomotora(45).

Es entonces diáfano, que la mayor cantidad de información obtenida se explican en relación con los movimientos anormales de la enfermedad de Parkinson (46) y trastornos motores afines y no, con estudios en su mayoría son fuentes primarias (modelos en animales) y secundarias (revisiones de tema y reportes de noticias biomédicas, con Acupuntura aislada o en contexto ampliado de técnicas de Medicina Tradicional China) (47), en proyectos incluso desarrollados en la búsqueda de alternativas de desórdenes motores psicógenos (48), y en protocolos en sitios apartados del mundo como Argentina (49) y Nigeria (50).

Conclusiones

- Existen las bases médico-biológicas desde la biología celular y molecular, y desde las neurociencias que permiten explicar de manera fehaciente, el efecto de la Acupuntura en el tratamiento de los pacientes que cursan con trastornos del tipo movimientos anormales.

- La evidencia médica disponible en la literatura indizada, literatura gris y en búsquedas manuales sobre el efecto del uso de la Acupuntura en el tratamiento de los pacientes que cursan con movimientos anormales, mediante la realización de una revisión sistemática de la literatura, muestra que si bien es pobre en cantidad, la que existe es bien sustentada, y tienen una evidencia significativa bioestadística importante, a favor del beneficio médico de los Sistemas de Medicina Tradicional China, a favor de un control y modulación desde los ámbitos moleculares, celulares, bioquímicos, tisulares e inmunológicos.

- Hay un estado de evidencia con bioestadística significativa, sobre el uso de la Acupuntura en el tratamiento de los pacientes que cursan con movimientos anormales como parte o no de un Síndrome Neurológico.

- Los mecanismos moleculares potencialmente asociados a la efectividad de la Acupuntura en el tratamiento de pacientes con movimientos anormales, son sintetizados en la evidencia disponible en asociación al metabolismo del hierro y la dopamina, así como el control de la producción de radicales libres, y la activación de vías de segundos mensajeros en la sustancia negra del encéfalo, y en otras regiones cerebrales.

- Los acupuntos de mayor relación en modelos animales y en estudios secundarios son R3 Taichong y GB34 Yanglingquan.

Responsabilidades Morales, Éticas y Bioéticas

Protección de personas y animales: los autores declaramos que para esta investigación formativa de reportes de casos, no se realizó experimentación en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de datos

Los autores declaramos que se han seguido los protocolos de los centros de trabajo en salud, sobre la publicación de los datos presentados de los pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaramos que en este escrito académico, no aparecen datos privados, personales o de juicio de recato propio, de los pacientes.

Financiación

No existió financiación, para el desarrollo de este reporte de caso, y su sustentación académica y su difusión pedagógica.

Potencial conflicto de interés(es)

Los autores manifiestan que no existe ningún(os) conflicto(s) de interés(es), en lo expuesto en este escrito estrictamente académico.



Amanda Lucía Naranjo, MD.
Colombia

Referencias

1. González-Usigli HA. Overview of Movement and Cerebellar Disorders - Neurologic Disorders - Merck Manuals Professional Edition [Internet]. Merck Manual Professional Version. 2018 [cited 2018 Feb 28]. Available from: <http://www.merckmanuals.com/professional/neurologic-disorders/movement-and-cerebellar-disorders/overview-of-movement-and-cerebellar-disorders>
2. Rodríguez-Cuartas M. Enfermedad de Parkinson y Medicina Tradicional China [Internet]. Medicina Clásica Oriental. 2018 [cited 2018 Feb 28]. Available from: http://www.mataifu.org/index.php?arxiu=fitxa_document&id=9788
3. Centers for Disease Control and Prevention. Tourette Syndrome (TS) Data & Statistics [Internet]. 2018 [cited 2018 Feb 28]. Available from: <https://www.cdc.gov/ncbddd/tourette/data.html>
4. Tysnes O-B, Storstein A. Epidemiology of Parkinson's disease. J Neural Transm [Internet]. 2017;124(8):901–5. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00702-017-1686-y>
5. Pringsheim T, Wiltshire K, Day L, Dykeman J, Steeves T, Jette N. The incidence and Prevalence of Huntington's disease: a systematic review and meta-analysis. Mov Disord [Internet]. 2012;27(9):1083–91. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22692795>
6. Siegel GJ, Agranoff BW, Albers RW, et al., editors. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1999. Basic Neurochemistry: Molecular, Cellular and Medical Aspects. 6th edition.
7. Board on Health Sciences Policy; Institute of Medicine. Neurodegeneration: Exploring Commonalities Across Diseases: Workshop Summary. Forum

- on Neuroscience and Nervous System Disorders; Washington (DC): National Academies Press (US); 2013 Dec 12.
8. Van Dongen AM, editor. *Biology of the NMDA Receptor*. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis; 2009.
 9. Wang DQ, Fu P, Yao C et al. Long Non-coding RNAs, Novel Culprits, or Bodyguards in Neurodegenerative Diseases. *Mol Ther Nucleic Acids*. 2018 Mar 2;10:269-276.
 10. Goedert M, Yamaguchi Y, Mishra SK et al. Tau Filaments and the Development of Positron Emission Tomography Tracers. *Front Neurol*. 2018 Feb 15;9:70.
 11. Ferrer I. Proteomics and lipidomics in the human brain. *Handb Clin Neurol*. 2018;150:285-302.
 12. Gorzynik-Debicka M, Przychodzen P, Cappello F et al. Potential Health Benefits of Olive Oil and Plant Polyphenols. *Int J Mol Sci*. 2018 Feb 28;19(3).
 13. Chen SQ, Wang ZS, Ma YX et al. Neuroprotective Effects and Mechanisms of Tea Bioactive Components in Neurodegenerative Diseases. *Molecules*. 2018 Feb 25;23(3).
 14. Feitosa CM. Determination of parameters of oxidative stress in vitro models of neurodegenerative diseases-A review. *Curr Clin Pharmacol*. 2018 Feb 28. doi: 10.2174/1574884713666180301091612. [Epub ahead of print]
 15. Mantovani S, Smith SS, Gordon R et al. An overview of sleep and circadian dysfunction in Parkinson's disease. *J Sleep Res*. 2018 Mar 1. doi: 10.1111/jsr.12673. [Epub ahead of print]
 16. Jiang X, Wang X, Tuo M et al. RAGE and its emerging role in the pathogenesis of Parkinson's disease. *Neurosci Lett*. 2018 Feb 27;672:65-69. doi: 10.1016/j.neulet.2018.02.049. [Epub ahead of print]
 17. Han C, Chaineau M, Chen CX et al. Open Science Meets Stem Cells: A New Drug Discovery Approach for Neurodegenerative Disorders. *Front Neurosci*. 2018 Feb 6;12:47.
 18. Ishii R, Canuet L, Aoki Y et al. Healthy and Pathological Brain Aging: From the Perspective of Oscillations, Functional Connectivity, and Signal Complexity. *Neuropsychobiology*. 2018 Feb 21. doi: 10.1159/000486870. [Epub ahead of print]

19. Haque A, Polcyn R, Matzelle D et al. New Insights into the Role of Neuron-Specific Enolase in Neuro-Inflammation, Neurodegeneration, and Neuroprotection. *Brain Sci.* 2018 Feb 18;8(2).
20. Choi YG, Park JH, Lim S. Acupuncture inhibits ferric iron deposition and ferritin-heavy chain reduction in an MPTP-induced parkinsonism model. *Neurosci Lett.* 2009;450(2):92–6.
21. Choi YG, Yeo S, Hong YM, Kim SH, Lim S. Changes of gene expression profiles in the cervical spinal cord by acupuncture in an MPTP-intoxicated mouse model: Microarray analysis. *Gene [Internet]. Elsevier B.V.;* 2011;481(1):7–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gene.2011.03.006>
22. Kang JM, Park HJ, Choi YG, Choe IH, Park JH, Kim YS, et al. Acupuncture inhibits microglial activation and inflammatory events in the MPTP-induced mouse model. *Brain Res.* 2007;1131(1):211–9.
23. Kim SN, Kim ST, Doo AR, Park JY, Moon W, Chae Y, et al. Phosphatidylinositol 3-kinase/Akt signaling pathway mediates acupuncture-induced dopaminergic neuron protection and motor function improvement in a mouse model of parkinson's disease. *Int J Neurosci.* 2011;121(10):562–9.
24. Kim YK, Lim HH, Song YK, Lee HH, Lim S, Han SM, et al. Effect of acupuncture on 6-hydroxydopamine-induced nigrostratal dopaminergic neuronal cell death in rats. *Neurosci Lett.* 2005;384(1–2):133–8.
25. Cheng FK. The use of acupuncture in patients with Parkinson's disease. *Geriatr Nurs (Minneap) [Internet]. Elsevier Inc;* 2017;38(4):302–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gerinurse.2016.11.010>
26. Peeraully T, Hameed S, Cheong PT, Pavanni R, Hussein K, Fook-Chong SMC, et al. Complementary therapies in hemifacial spasm and comparison with other movement disorders. *Int J Clin Pract.* 2013;67(8):801–6.
27. Kluger BM, Rakowski D, Christian M, Cedar D, Wong B, Crawford J, et al. Randomized, Controlled Trial of Acupuncture for Fatigue in Parkinson's Disease. *Mov Disord.* 2016;31(7):1027–32.
28. Khalil WKB, Assaf N, Elshebiney SA, Salem NA. Neuroprotective effects of bee venom acupuncture therapy against rotenone-induced oxidative

stress and apoptosis. *Neurochem Int* [Internet]. 2015;80:79–86. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neuint.2014.11.008>

29. Chae Y, Lee H, Kim H, Kim C-H, Chang D-I, Kim K-M, et al. Parsing brain activity associated with acupuncture treatment in Parkinson's diseases. *Mov Disord* [Internet]. 2009;24(12):1794–802. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/mds.22673>
30. Tan LCS, Lau P-N, Jamora RDG, Chan ESY. Use of complementary therapies in patients with Parkinson's disease in Singapore. *Mov Disord* [Internet]. 2006;21(1):86–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16108030>
31. Hernández A, Camelo F, Manrique W. Efectos De La Acupuntura En El Rango De Movimiento En Artritis Y Osteoartritis De Mano: Series De Caso. *Umbral Científico*, 2010.
32. Yu Y, Wang K, Deng J, Sun M, Jia J, Wang X. Electroacupuncture produces the sustained motor improvement in 6-hydroxydopamine-lesioned mice. *PLoS One* [Internet]. 2016;11(2):1–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0149111>
33. Zhang G, Xiong N, Zhang Z, Liu L, Huang J, Yang J, et al. Effectiveness of traditional Chinese medicine as an adjunct therapy for Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2015;10(3):1–19. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0118498>
34. Chung S-Y, Noh BJ, Lee C-W, Hwang MK, Kang M, Kwon S, et al. Acupuncture for Tourette syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Integr Med* [Internet]. Hindawi Publishing Corporation; 2016;8(5):809–16. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1876382016303493>
35. Wang F, Sun L, Zhang X, Jia J, Liu Z, Huang X, et al. Effect and Potential Mechanism of Electroacupuncture Add-On Treatment in Patients with Parkinson's Disease. *Evidence-Based Complement Altern Med* [Internet]. Hindawi Publishing Corporation; 2015;2015:1–11. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/ecam/2015/692795/>

36. Wang H, Liang X, Wang X, Luo D, Jia J, Wang X. Electro-Acupuncture Stimulation Improves Spontaneous Locomotor Hyperactivity in MPTP Intoxicated Mice. *PLoS One*. 2013;8(5):2–9.
37. Wang H, Pan Y, Xue B, Wang X, Zhao F, Jia J, et al. The antioxidative effect of electro-acupuncture in a mouse model of Parkinson's disease. *PLoS One*. 2011;6(5):1–9.
38. Tian T, Sun Y, Wu H, Pei J, Zhang J, Zhang Y, et al. Acupuncture promotes mTOR-independent autophagic clearance of aggregation-prone proteins in mouse brain. *Sci Rep [Internet]*. Nature Publishing Group; 2016;6(December 2015):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/srep19714>
39. Yeo S, Choe IH, van den Noort M, Bosch P, Jahng GH, Rosen B, et al. Acupuncture on GB34 activates the precentral gyrus and prefrontal cortex in Parkinson's disease. *BMC Complement Altern Med*. 2014;14(1):1–9.
40. Week M. Neurodegenerative Diseases ; New Parkinson's Disease Findings Has Been Reported by Researchers at Kyung Hee University (p53 signalling mediates acupuncture-induced neuroprotection in Parkinson's disease). 2015;460(3):1–3.
41. Shin JY, Pohlig RT, Habermann B. Use of Complementary Health Approaches in Individuals With Parkinson's Disease. *J Gerontol Nurs [Internet]*. 2016;1–9. Available from: <http://www.healio.com/doiresolver?doi=10.3928/00989134-20161109-04%5Cnhttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27845808>
42. Pan W, Wang M, Li M, Wang Q, Kwak S, Jiang W, et al. Actigraph evaluation of acupuncture for treating restless legs syndrome. *Evidence-based Complement Altern Med*. Hindawi Publishing Corporation; 2015;2015.
43. Jurisic Kvesic A, Zavoreo I, Basic Kes V, Vucicevic Boras V, Ciliga D, Gabric D, et al. The effectiveness of acupuncture versus clonazepam in patients with burning mouth syndrome. *Acupunct Med*. 2015;33(4):289–92.
44. Han X, Wang L, Shi H, Zheng G, He J, Wu W, et al. Acupuncture combined with methylcobalamin for the treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in patients with multiple myeloma. *BMC Cancer*

- [Internet]. BMC Cancer; 2017;17(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-016-3037-z>
45. Bi J-Q, Li W, Yang Q, Li B, Meng Q-G, Liu Y. Acupuncture for the Treatment of Oculomotor Paralysis: A Pilot Randomised Controlled Trial. Evidence-Based Complement Altern Med [Internet]. Hindawi Publishing Corporation; 2016;2016(May 2014):1–6. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/ecam/2016/3961450/>
 46. Finseth TA, Hedeman JL, Brown RP, Johnson KI, Binder MS, Kluger BM. Self-reported efficacy of cannabis and other complementary medicine modalities by Parkinson's disease patients in Colorado. Evidence-based Complement Altern Med. Hindawi Publishing Corporation; 2015;2015.
 47. Ghaffari BD, Kluger B. Mechanisms for alternative treatments in Parkinson's disease: Acupuncture, tai chi, and other treatments. Curr Neurol Neurosci Rep. 2014;14(6).
 48. Ellenstein A, Kranick SM, Hallett M. An update on psychogenic movement disorders. Curr Neurol Neurosci Rep. 2011;11(4):396–403.
 49. Pecci C, Rivas MJ, Moretti CM, Raina G, Ramirez CZ, Díaz S, et al. Use of complementary and alternative therapies in outpatients with Parkinson's disease in Argentina. Mov Disord. 2010;25(13):2094–8.
 50. Ene E, Odia G. Effect of Acupuncture on Disorders of Musculoskeletal System in Nigerians. Am J Chin Med. 1983;XI(1–4):106–11.

La autora

MD. Esp. Terapias Alternativas. Médica Hospitalaria, Unidad de Quemados. Hospital Simón Bolívar ESE. Miembro Cuerpo Científico y Académico SALUD – CIENCIA. SAS. Santafé de Bogotá, DC.
Correo: alunapi2011@hotmail.com