

Aspectos embriológicos de la acupuntura cardioterapéutica

Francisco Abad-Alegría*
Carlos Pomarón*

RESUMEN

A partir de datos de la embriología, encontramos que la regulación de funciones y control de patologías cardíacas, responde a la estimulación de zonas embriológicamente comunes al órgano implicado, al tiempo que a áreas que podríamos considerar como moduladoras, situadas en tronco y zonas distales de las extremidades, y que son parcialmente comunes con la terapéutica acupuntural de otros órganos y vísceras.

Palabras clave: Embriología, Acupuntura, Corazón, Control acupuntural.

INTRODUCCIÓN

Considerando cómo es posible influir en valores relacionados con la tensión arterial y la función cardíaca, a partir de la puntura en áreas tan alejadas de la viscera influida como el punto *Neiguan* (6PC) en antebrazo, procedimos a la representación de la nube de puntos que tratados habituales de acupuntura recogen como más empleados en el tratamiento de disfunciones cardíacas. De este modo se generó un esquema que se ilumina de coherencia anatómica al referirlo al desarrollo embrionario. Buscando antecedentes bibliográficos, pudimos constatar que los trabajos relacionados con los aspectos embriológicos de la acupuntura, son ciertamente escasos.

La relación entre inervación segmentaria (dermo-mería) y localización de puntos y canales, fue estudiada por Zhang y Zhu (1). Estos autores observan que independientemente del sexo y las dimensiones corporales, ésta es absolutamente estable. Así, se esta-

blece con claridad un primer esbozo de ubicación metamérica de los puntos acupunturales, adicional al sistema clásico de canales. El trabajo de Patole-Lissac (2) sintetiza ya la búsqueda de un nexo propiamente dicho entre embriología y acupuntura. Centra la discusión en la disposición de los canales *Du Mai* (Vaso Gobernador) y *Ren Mai* (Vaso Concepción) y su convergencia en la cavidad oral, en el área de los incisivos. Parece clara la correspondencia de *Du Mai* con la línea media ectodérmica y de *Ren Mai* con la correspondiente endodérmica. Sendos canales confluyen en un polo cefálico, partiendo del opuesto anal, dibujando así una doble espira de circulación energética de dirección caudo-craneal. Por fin, encontramos un bello estudio de Milani (3) sobre la génesis embriológica de los canales *Du Mai* y *Tai Yang* (Vejiga). Estos canales recorren el dorso, por la línea media estricta *Du Mai*, y en situación paramedial, con doble recorrido parcial, *Tai-Yang*. El autor encuentra distribución estrictamente metamérica de más del 80% de los puntos que jalonan los respectivos canales. También recalca que *Du Mai* corresponde exactamente a la línea media del cierre ectodérmico. Respecto al canal *Tai Yang*, subraya que se sitúa en el límite medial de las divisiones somíticas, en la rama interna, y en el lateral, que es el desdoblamiento lateral del canal, en el límite de la división de la musculatura somítica en axial tónica y cinética. El autor también resalta la escasa presencia de puntos acupunturales clásicos en el dorso del cuello, cuyas estructuras básicas derivan de los arcos branquiales y no de la cadena somítica. Finalmente recalca el efecto muy global de los puntos situados en los dos canales considerados, básicamente sobre la regulación vegetativa.

19

* GIAZ (Grupo de Investigación en Acupuntura), Facultad de Medicina, Universidad de Zaragoza, España.

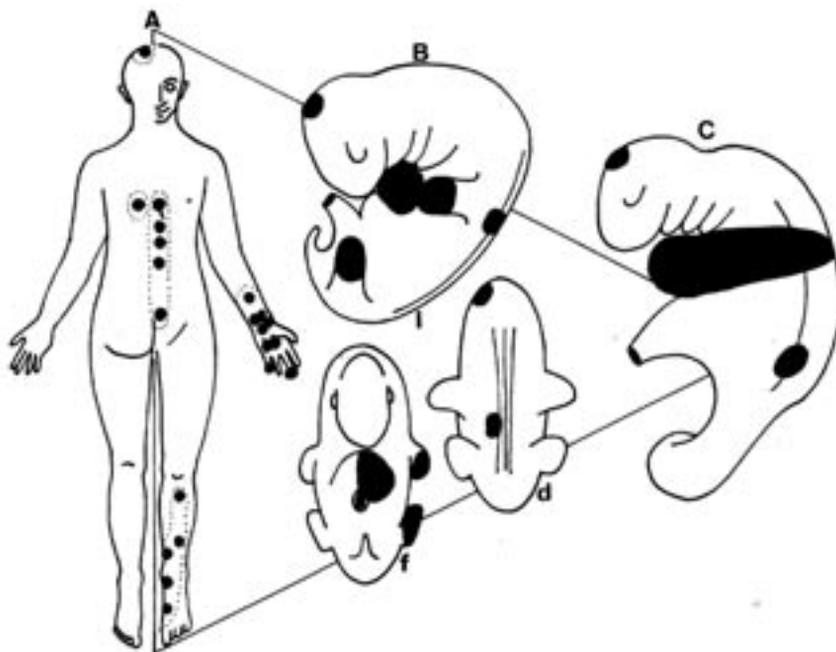


Fig. 1. Representación de los puntos activos en patología cardiovascular según tratados clásicos, en el adulto (A), el embrión de seis semanas de edad concepcional (B; en visión lateral -l-, dorsal -d- y frontal -f-) y el embrión de cuatro semanas (C) en visión lateral. Para mejor comprensión, la nube de puntos localizada en el adulto, se representa como un todo compacto en negro, en las fases embrionarias.

MÉTODO

La representación gráfica de los datos recabados en tratados clásicos de acupuntura, se ha realizado sobre datos anatómicos tradicionales (4, 5, 6). Se ha buscado la ubicación anatómica de los puntos más empleados en terapéutica cardiológica, según criterios generalmente aceptados (6, 7, 8), lo que se lista en la tabla I. La representación en la figura 1 se retrotrae desde la ubicación en el adulto de la nube de puntos representada, a través del embrión de 6 semanas de edad concepcional, hasta el de 5 semanas (9, 10).

RESULTADOS

Al valorar en conjunto las representaciones gráficas de los datos recogidos, nos encontramos con los siguientes hechos:

1. Las áreas de preferente actividad terapéutica para la función cardiovascular, confluyen parcialmente en una localización compacta, de origen común al

órgano implicado, al retrotraer su localización a fases embrionarias.

2. A estas áreas se unen localizaciones extracefálicas, ubicadas en zonas distales de extremidades y también en tronco.

CORAZÓN	5, 6, 8, 9
PERICARDIO	4, 5, 6, 8, 9
VEJIGA	15
BAZO	4, 6
INTESTINO GRUESO	4
RIÑÓN	3
ESTÓMAGO	36, 40
DU MAI (VASO GOBERNADOR)	20
REN MAI (VASO CONCEPCIÓN)	4, 12 14, 15, 17

Tabla I. Puntos activos sobre patología cardíaca (según datos de Ross, pág. 357, tabla 26.2 y valoración adicional de Association Genevoise d'Acupuncture y Cobos y Vas).

DISCUSIÓN

La referencia a algún tipo de *locus* común en etapas embriológicas, para áreas orgánicas influidas por otras, mediante acupuntura, parece plausible. Sin embargo, es problema difícil de resolver un origen común embriológico de estructuras viscerales o sensoriales y dérmicas, sean próximas o alejadas de la estructura considerada. Un primer problema es el distinto origen blastodérmico de las estructuras implicadas. A partir de las tres capas blásticas, hacia el final de la tercera semana de vida, el mesodermo paraaxial forma sendas bandas laterales longitudinales de tejido denso, que gradualmente quedan segmentadas en bloques celulares denominados somitas (9, 10). El primer par de somitas aparece en la porción cefálica del embrión, inmediatamente detrás del extremo de la notocorda, y a partir de ese punto, se van diferenciando nuevos somitas en dirección cráneo-caudal, hasta que al final del primer mes hay alrededor de cuarenta pares. La diferenciación segmentaria de las capas embrionarias se realiza sobre la base de la segmentación somítica, produciéndose los distintos tejidos en la evolución progresiva del mesodermo, especialmente, y en paralelo del ectodermo y endodermo. La división segmentaria rudimentaria quedaría bien delimitada morfológicamente en la estructuración de los miotomos, expresión muscular de tal desarrollo. A partir de las fases más rudimentarias del desarrollo segmentario, van produciéndose los fenómenos de fusión, diferenciación, crecimiento con ritmo desigual de áreas blásticas de diferente origen y rotaciones y plegamientos, dando origen a la estructura visceral compleja propia del feto desarrollado. El proceso inverso, seguido a modo de moviola, nos daría por tanto la clave del nexo que se establece entre víscera y punto acupuntural. Es sabido que proceden del ectodermo el sistema nervioso central y periférico, los epitelios sensoriales de los órganos de los sentidos, la epidermis y faneras, la hipófisis, las glándulas mamarias y los dientes, del mesodermo el tejido conectivo, la dermis y el tejido subcutáneo, los cartílagos, huesos y articulaciones, los músculos lisos y estriados, las células sanguíneas y linfáticas, el sistema cardiovascular, las membranas serosas, el córtex suprarrenal y los riñones, gónadas y bazo, y del endodermo el revestimiento epitelial del tubo intestinal y árbol respiratorio, caja del tímpano, trompa de Eustaquio, vejiga y uretra, y el parénquima de amígdalas, tiroides y paratiroides, timo, hígado y páncreas (9, 10). En conclusión, proce-

diendo las distintas vísceras implicadas de distintas hojas blastodérmicas que la piel, su inervación es diferente. Habría una comunidad de origen, sin embargo, entre tejido dérmico-subcutáneo y estructuras nasales, visuales y auditivas, corazón, riñones, gónadas y bazo, pero quedarían fuera de tal afinidad blástica, faringe y laringe, pulmones, sistema excretor, hígado y páncreas, con lo que una base común universal falla.

Otro problema es la diferente inervación de dermómeros y vísceras. Las terminaciones sensitivas somáticas de un determinado nivel metamérico, corresponden a uno o dos ganglios raquídeos y suponen aferencias medulares algo más amplias, mientras que los impulsos vegetativos son muy difusos, tanto en los ganglios raquídeos como en los mielómeros (5). Sin embargo, el estudio de los mapas de puntos activos sobre las vísceras, proporciona datos curiosos. El primero de ellos, es la recortada área de niveles dermoméricos de extremidad y el segundo la amplia área dermomérica correspondiente a la víscera en el tronco. Es decir, como si las representaciones de impulsos vegetativos tuvieran su correlato en las paredes del tronco, mientras que una posible modulación adicional, más incisiva, pudiera tener un asiento metamérico de mayor precisión. Así, la convergencia espinal de impulsos sensitivos somáticos y viscerales, especialmente en la lámina VII de Rexed, podría explicar cómo impulsos somáticos amplios o más restringidos, podrían influir sobre las vísceras (11). La amplia dispersión de los impulsos de origen visceral, explicaría además cómo estímulos en un determinado dermatomo, pueden tener efecto sobre varias vísceras, lo que es patente al estudiar los mapas de zonas de estímulo.

Resulta llamativo que las áreas de aparente control o modulación común a estructuras viscerales, se sitúen en los extremos del eje espinal, exactamente limitando una amplia zona central, de la que proceden las ramas simpáticas segmentarias y en el eje del tronco, asiento de las ramas de control simpático (11), lo que es arduo de entender como una casualidad.

El enfoque embriogénico que surge de nuestra observación preliminar, y que supone afinidad o nexo entre estructuras distintas y alejadas pero con origen embrionario estrechamente relacionado en el espacio, además de posibles áreas de control modulador general menos específico, es de difícil abordaje experimental. Existen datos interesantes sobre funciones gástricas, cardíacas o pulmonares (12, 13, 14, 15, 16). La experimentación embrionaria es otro posible método de abordaje, de no poca dificultad técnica y que,

naturalmente, se limitaría a diseños en animal de laboratorio. De modo complementario a estos estudios, deberían valorarse los datos que nos proporcionan las malformaciones congénitas, aunque en la práctica es asunto de difícil ejecución, que sirve más como planteamiento de ocasional comprobación. Al respecto hay noticia de un trabajo de Xue (17), conocido desgraciadamente sólo en resumen inglés porque el original es chino, en el que parece demostrarse un efecto trófico de la estimulación acupuntural en un área periférica sobre su correspondiente nivel mielorrádicular y segmentario; cualquier migración posterior, quedaría así afectada. Tal efecto no se explicaría por la mera inervación metamérica directa, sino que verosímelmente implicaría vínculos más amplios. En todo caso, experiencias similares, de ablación o estimulación en extremidades y su correspondencia con alteraciones viscerales, aunque extremadamente dificultosas, podrían aportar valiosos datos al tema que nos ocupa. Existe una tercera vía para valorar la realidad de la tesis expuesta en este trabajo: la experimentación neuroanatómica mediante métodos de trazado, degeneración o transporte axonal retrógrado. En este campo, el trabajo pionero realizado por Ferré y Gonzalo (18) demuestra la posibilidad de efecto a distancia en el conejo, enlazando el estímulo algógeno en la pata inferior con respuesta sudomotora en pabellón auricular. La transposición de estos datos al control visceral resulta bastante comprensible. En fechas más recientes, Chang et al (19) estudian la cadena sináptica que permite objetivar el efecto regulador de *Zusanli* sobre tubo digestivo, un prototipo de interacción punto-viscera. Mediante marcaje desde *Zusanli* y estómago con marcadores neurales e inmunohistoquímica viral, se observa cómo existen estructuras comunes de aferencia en niveles medulares, torácicos y lumbosacros. Para explicar estas interacciones, los datos de aferencia periférica junto con las experiencias expuestas, son bastante adecuados. Hay que añadir a ello la exis-

tencia de aferencias sensitivas que podrían ser complementarias de las habitualmente admitidas desde raíces posteriores y que tendrían su entrada por raíces anteriores medulares, como han demostrado recientemente Phillips et al (20), estableciéndose así circuitos rápidos hacia asta lateral, añadidos a las vías vegetativas transganglionares conocidas (11).

Pero se ha visto ya el papel fundamental de la red nerviosa perivascular en el complejo de la interacción periferia-viscera. A lo que hay que añadir los datos de Plummer (21) y Langevin y Yadow (22), que insisten en el papel fundamental de acúmulos neurovasculares de localización en dermis, en fascias profundas y en la organización conectiva circundante, como el auténtico asiento de los puntos de acupuntura, cuyas peculiaridades microestructurales son hallazgos ya clásicos. La consecuencia fundamental que se deriva, pertinente para este trabajo, es el papel crucial desempeñado por estructuras directamente ligadas por un origen fundamentalmente mesodérmico, en su interacción con migraciones nerviosas ectodérmicas. No estará de más recordar al respecto que el origen más verosímil de la acupuntura parece hallarse en la flebotomía, inicialmente localizada en áreas adyacentes a la estructura enferma, para descubrirse con posterioridad los efectos a distancia, mucho antes de que se sentasen, hace algo más de 22 siglos, las bases de la acupuntura clásica, lo que recoge de modo magistral en su documentada y hermosa síntesis Cochran (23).

DIRECCIÓN DE CONTACTO

F. Abad-Alegría
Servicio de Neurofisiología clínica
Hospital clínico *Lozano Blesa*
Av. San Juan Bosco, 15
50009 Zaragoza, España
E-mail: fabada@salud.aragob.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Zhang Q, Zhu LX. Correspondence between acupoints and dermatome. *Int J Clin Acupunct* 1998; 9: 127-31.
2. Patole-Lissac M. De l'acupuncture a l'embriologie. *Rev Odont* 1981; 10: 147-54.
3. Milani L. I meridiani Tae Yang (V) e Tou Mo (VG) come vestigia di strutture embrionarie. *Min Med* 1983; 74: 2547-56.

4. Bossy J. *Atlas anatómico de los puntos de acupuntura*. Barcelona, Masson. 1984.
5. Carpenter MB. *Neuroanatomía humana* (5^a ed.). Buenos Aires, El Ateneo. 1978.
6. Cobos R, Vas J. *Manual de acupuntura y moxibustión. Vol. I*. Beijing, Morning Glory Publ. 2000.
7. Ross J. *Acupuncture point combinations*. Edinburgh, Churchill Livingstone. 1995.

8. Association Genevoise d'Acupuncture. *Punctologie générale* (2 vols.). Gêveve, Mishu Press. 1995.
9. Gonzalo LM, Ullán J. *Embriología*. Pamplona, EUNSA. 1976.
10. Langman J. *Embriología médica*. México, Interamericana. 1964.
11. Guyton AC. *Anatomía y fisiología del sistema nervioso* (2^a ed.). Madrid, Panamericana. 1994. p. 322-27.
12. Qian LW, Lin YP. [Effect of electroacupuncture at Zusanli (ST36) point in regulating the pylorus peristaltic function]. *Chung Kuo Chung Hsi I Chieh Ho Tse Chih* 1993; 13: 336-9.
13. Wu H, Chen X. [Effect of electro-acupuncture of Zusanli on unit discharges in the lateral hypothalamic area induced by stomach distension]. *Chen Tzu Yen Chiu* 1993; 15: 194-6.
14. Guo Y, Cui GZ, Yue CL. Effect of electroacupuncture at left side point Neiguan on experimental acute coronary ischemia in rabbits. *Yunnan J Tradit Med* 1985; 6: 31-4.
15. Qingshu C, Junling L, Shuping C, Zhenjing H. Effects of electroacupuncture at Neiguan on myocardial microcirculation in rabbits with acute myocardial ischemia. *J Tradit Chin Med* 1998; 18: 134-9.
16. Lin JG, Ho SJ, Lin JC. Effect of acupuncture on cardiopulmonary function. *Chin Med J (engl.)* 1996; 109: 482-5.
17. Xue QS. [The neurite outgrowth promoting effect from Clarke's nucleus of cat with spared dorsal root preparation under electro-acupuncture and stirring of the dorsal root ganglion of chicken embryo]. *Sheng Li Ko Hsueh Chin Chan* 1995; 26: 333-6.
18. Ferré J, Gonzalo LM. Remote electrodermic response to an algogenic stimulus. Pathway and spinal integration. *Rev Esp Fisiol* 1987; 43: 407-14.
19. Chang HL, Han SJ, Tae YL, Sang RL, Sang WY, Kwang GL, et al. Studies of the central neural pathways to the stomach and Zusanli (ST36). *Am J Chin Med* 2001; 29: 211-20.
20. Phillips LH, Park TS, Shaffrey ME, Shaffrey CL. Electrophysiological evidence for afferent nerve fibers in human ventral roots. *Muscle Nerve* 2000; 23: 410-5.
21. Plummer JP. Anatomical findings at acupuncture loci. *Am J Chin Med* 1980; 8: 170-80.
22. Langevin HM, Yadow JA. Relationship of acupuncture points and meridians to connective tissue planes. *Anat Rec* 2002; 269: 257-65.
23. Cochran WM. Points in time: some reflections upon the origins of acupuncture. *Clin Acup Or Med* 2002; 3: 119-28.