

BASES CIENTÍFICAS DE LA ACUPUNTURA

Dr. Antonio Alfaro, DVM, MSc., Acup.
Dr. Alicia López, MV., Acup.

Centro Veterinario para el Diagnóstico por Imágenes y Terapia Complementaria
Calle 6 y Ave 2, Santa Ana 1650, San José Costa Rica
Tel/Fax: 011 (506) 2203-5764
www.vetimágenes.com

INTRODUCCIÓN:

El 48% de la población mundial prefiere la *Acupuntura* como modalidad terapéutica. En el 2000 existían más de 11000 acupuntores certificados en EUA de los cuales 3000 eran Médicos. Este número se duplicará para el 2010.

Un 37% de los veterinarios miembros de la Asociación Americana de Practicantes de Equinos la utiliza hoy día. Igualmente miles de veterinarios en todo el mundo la emplea tanto en Especies Menores como Mayores, convirtiéndose en la *Terapia Complementaria* de mayor preferencia actual, médica y veterinaria.



EN CONSECUENCIA NO ES SORPRESA QUE SEGÚN UN ESTUDIO EN EL *JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION* EN 1998, LAS LLAMADAS TERAPIAS ALTERNATIVAS ESTÉN SIENDO USADAS POR 4 DE CADA 10 NORTEAMERICANOS Y QUE EXISTA UNA INDUSTRIA DE \$27 BILLONES EN HERBOLOGÍA Y ACUPUNTURA.

SEGÚN LA FDA, SE ESTIMA EN \$500 MILLONES ANUALES LOS GASTOS EN ACUPUNTURA Y QUE SE REALIZAN ALREDEDOR DE 9 MILLONES DE VISITAS ANUALES A MÉDICOS ACUPUNTORES.

POR OTRO LADO, LA FDA TAMBIÉN RECLASIFICÓ LAS AGUJAS DE ACUPUNTURA DE LA CATEGORÍA DE ARTÍCULOS PARA LA EXPERIMENTACIÓN MÉDICA, A LA MISMA CATEGORÍA REGULADA DE LAS HOJAS DE BISTURÍ Y AGUJAS HIPODÉRMICAS.

CONCEPTOS BÁSICOS: CEREBRO-ÓRGANOS-ACUPUNTURA:

Debido a los recientes estudios en *Neurociencia*, es posible comprender que muchas enfermedades están directa o indirectamente relacionadas a nuestro cerebro y cuerda espinal, colectivamente conocido como el Sistema Nervioso Central (SNC).

Es innegable el hecho de que la **Acupuntura** ejerce activación de las porciones superiores del cerebro o áreas superiores corticales vía varios tractos espinales. Muchos de los colaterales proyectan hacia porciones inferiores del cerebro desde áreas corticales superiores hacia el Tronco Encefálico donde se encuentran muchas de las **funciones autonómicas relacionadas con la sobrevivencia**.

La Acupuntura evoca respuestas sistémicas a nivel *local, segmentar y encefálico* generando homeostasis. Este estímulo activa mecanismos defensivos complejos incluyendo al sistema inmune, reacción de tejidos, vasos sanguíneos, vías somato-viscerales, viscerosomáticas o somato-somáticas, Sistema Nervioso Autónomo y Central, cerebro y glándulas endocrinas con **carácter homeostático**.

Se presenta aquí un resumen sobre las bases científicas de la Acupuntura y su uso actual en Medicina.

Nociceptores Fibras A-Delta son Mecanoceptores, activados por estímulos intensos mecánicos como daño a los tejidos. Son fibras delgadas mielinizadas. Responden a pellizcos, punciones súbitas, de corta acción más que a dolor crónico o de desarrollo lento, gradual.

Las fibras Polimodales-C son delgadas no mielinizadas, que responden tanto a estímulos mecánicos intensos como a temperaturas sobre 42 °C o más, y a irritantes neuroquímicos, así como a la sustancia P, histamina, bradiquinina y prostaglandinas. Este dolor quemante, intenso, profundo se siente más pobremente localizado y lento, constante.

Cuando los irritantes químicos se liberan en la periferia producen una sensibilización de las terminaciones de los receptores generando hiperalgesia primaria.

Los nociceptores viscerales se proyectan en la cuerda espinal vía fibras finas mielinizadas y no mielinizadas del Sistema Nervioso Autónomo y sinapsan al nivel de su origen embriológico en la Cuerda Espinal. Así el desarrollo del dolor visceral produce la percepción de un estímulo doloroso en la piel a lo que se denomina Dolor Referido o Proyectado.

MECANISMOS DE INHIBICIÓN DEL DOLOR:

Diversos tipos de estímulos pueden influenciar el equilibrio entre excitación e inhibición en el cuerno dorsal. La Acupuntura, la Electroacupuntura y similares; la Mesoterapia y las Inyecciones en "Puntos Gatillo", son empleados por su conocida y bien documentada acción analgésica por hiperestimulación^{1,8}. Estos estímulos activan las fibras mayores como las A_α y la A_β. Los efectos de la Electroacupuntura son generados por estímulos eléctricos de baja intensidad y dado que la mayoría de los Puntos Gatillo son puntos de Acupuntura y que éstos a la vez son en su mayoría puntos motores, se considera que estas fibras están involucradas en la transmisión de los estímulos eléctricos o estímulos generados por medios similares. Estos métodos también estimulan las fibras poco mielinizadas A_γ y las no-mielinizadas Fibras C. Por otro lado, siendo los Puntos Gatillo en un 70% de los casos, puntos de acupuntura, ellos pueden ser localizados fácilmente a través de electrodos que haciendo pasar una corriente de baja intensidad sobre ellos, reaccionan generando fasciculaciones o contracciones alrededor del punto. Una vez localizados, se puede infiltrar un bloqueador de las fibras C (*Sarraceniaceae*) para desactivar la conducción periférica del dolor y lograr un efecto directo relajante, o entonces inyectar un irritante leve (*Vitamina B₁₂*) para igualmente activar la inhibición ("The Gate Control Theory" por Melzack y Wall, 1965)¹.

La *Resonancia Magnética funcional* (fMRI) es sensible a la **oxigenación sanguínea** regional que aumenta como índice de actividad neurológica. Esta técnica, igual que la *Tomografía por Emisión de Positrones*, quien principalmente demuestra cambios en la **utilización de la glucosa**, ha demostrado que el estímulo por Acupuntura genera cambios cuantificables en áreas específicas corticales del cerebro. La acupuntura activa estructuras de inhibición descendente del dolor demostrando que la acupuntura tiene una vía central en el control del dolor.

CHO, Z.H et al. *Neuro-Acupuncture*. Q-puncture, Inc. 2002, California, USA.

PET imaging of brain function while puncturing the acupoint ST36.

OBJECTIVE: To explore the experimental method of obtaining Positron Emission Tomography (PET) imaging evidence of changes in cerebral function by puncturing the Stomach 36 (ST36, Zusanli) acupoint.
METHODS: Data on changes of cerebral glycometabolism were obtained from six healthy male volunteers with positron emission tomography. Visual experimental evidence, as well as statistical parametric mapping (SPM), was gathered while puncturing the ST36 (Zusanli, right leg) acupoint.
RESULTS: There was increased glycometabolism in the hypothalamus, head of the caudate nucleus, temporal lobe, the sinistral cerebellum, postcentral gyrus, and brain stem while the acupoint ST36 was being punctured.
CONCLUSIONS: Acupuncture on ST36 can lead to increase in glycometabolism in the vegetative nerve centers, which is correlated with gastric function. Visual experimental evidence of ST36 acupuncturing on functional gastrointestinal disorder was obtained in our study.
PMID: 14687469 [PubMed - indexed for MEDLINE]

[Effects of acupuncture at Weizhong (BL40) on brain function with PET/CT]

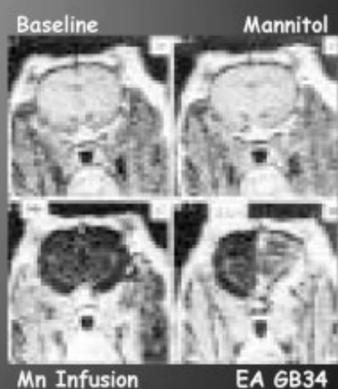
OBJECTIVE: To observe the effect of needling at Weizhong (BL 40) acupoint in inducing metabolic changes in brain with positron emission tomography and dynamic contrast (PET/CT) imaging for exploring the mechanism of central regulation of acupuncture. **METHODS:** PET/CT was performed before and during needling Weizhong acupoint of right leg by electro-acupuncture in 8 healthy volunteers, and also in other 8 subjects without any acupoint stimulation for control. Difference of brain functional images between the two groups before and during needling was analyzed by pairing t-test with statistical parametric mapping. **RESULTS:** The needling evoked mean activated cerebral functional regions were: left Brodmann area (BA) 10, 11, 22, 38, 39, 40, 44-46, right BA10, bilateral BA18, 19, and left cerebellar cortex, claustrum and insula ($t > 3.36$, $P < 0.01$, $k > 30$ voxels); its mean inhibited brain functional regions were: bilateral BA24, left BA7, 8, 19, 40, right BA 1, 3, 6, 20, 44, and left substantia nigra. **CONCLUSION:** There is a certain connection between Weizhong acupoint and the brain. Needling this acupoint could exert effects through activating or inhibiting brain function in specific regions and neurohumoral regulation. One of the central regulation mechanisms of acupuncture was functional activation in superior, middle, and inferior frontal gyrus, insula and cerebellum and functional inhibition in callosal gyrus, lobi parietalis and substantia nigra. This study further demonstrated PET/CT is useful in revealing TCM meridian theory and could provide objective proof of central regulation for acupuncture treatment.
PMID: 17186722 [PubMed - in process]

[Influence of needling at yin-yang meridian points on cerebral glucose metabolism]

OBJECTIVE: To study the different effect of needling at different meridian points (MP) on different cerebral functional regions by using positron emission tomography and cerebral function tracer 18F-fluorodeoxy glucose to observe the effect of electro-acupuncture (EA) stimulation at Yin MP or Yang MP on local cerebral glucose metabolism in 30 healthy volunteers. **METHODS:** The thirty subjects were randomly divided into 2 groups, the 12 subjects in the Yang MP group treated by needling at Hegu (LI4), Quchi (LI11), Zusanli (St36) and Shangjuxu (St37), the 18 subjects in the Yin MP group treated by needling at Neiguan (Pc6), Chize (Lu5), Sanyinjiao (Sp6) and Yinlingquan (Sp9). All the needling was conducted at one side of body. **RESULTS:** After needling at Yang MP, the cerebral glucose metabolism was elevated in bilateral cross region of frontal lobe and temporal lobe, parietal lobe, thalamus and basal ganglia, and in contralateral cerebellum and hippocampus. After needling at Yin MP, the cerebral glucose metabolism was lowered in bilateral cross region of frontal and temporal lobe, contralateral temporal lobe, cerebellum and thalamus, and was elevated in homolateral hippocampus and caudate nucleus. **CONCLUSION:** Under physiological condition, **the regulatory effects of acupuncture on central nervous system would be different when needling at different MP.**
PMID: 12585145 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Efectos de la Acupuntura

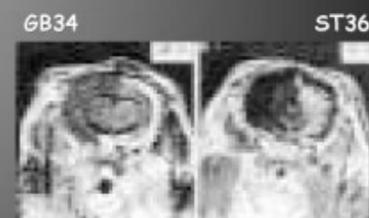
El uso de la Resonancia Magnética funcional aumentada con el manganeso, genera imágenes funcionales del tejido neural.



RÓGER CLEMMONS, THE CHI-INSTITUTE, GAINESVILLE, FL, USA, 2004.

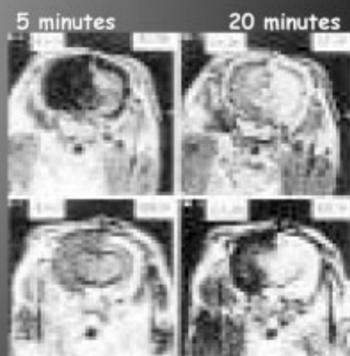
Efectos de la Acupuntura

- ▣ Activa sitios específicos en la corteza
- ▣ Genera efectos específicos



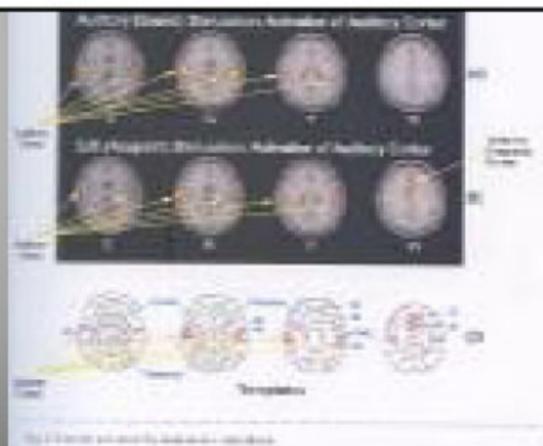
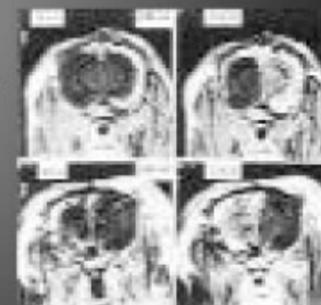
Efectos de la Acupuntura

- ▣ La activación tiene efecto temporal
- ▣ Estímulos más prolongados generan mayores cambios
- ▣ Se genera un efecto más amplio.

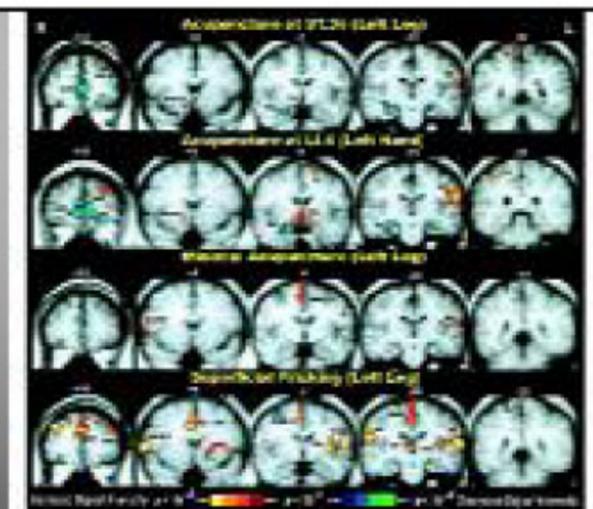


Efectos de la Acupuntura

- ▣ Puntos analgésicos han sido comparados
 - Estos puntos alteran áreas conocidas en la modulación del dolor
 - PAG, MnR, hipotálamo, tálamo
 - Puntos de acupuntura no analgésicos no alteraron estas áreas.



En el tratamiento de alteraciones relacionadas con la audición, se emplea el acupunto SJ5. Este cuadro muestra alteraciones muy similares en el centro Auditivo de la Corteza cuando se compara el estímulo generado por el sonido con el de la punción de SJ5. Estos experimentos sugieren una correlación entre la acupuntura y la activación cortical del área relacionada a la enfermedad o disfunción.

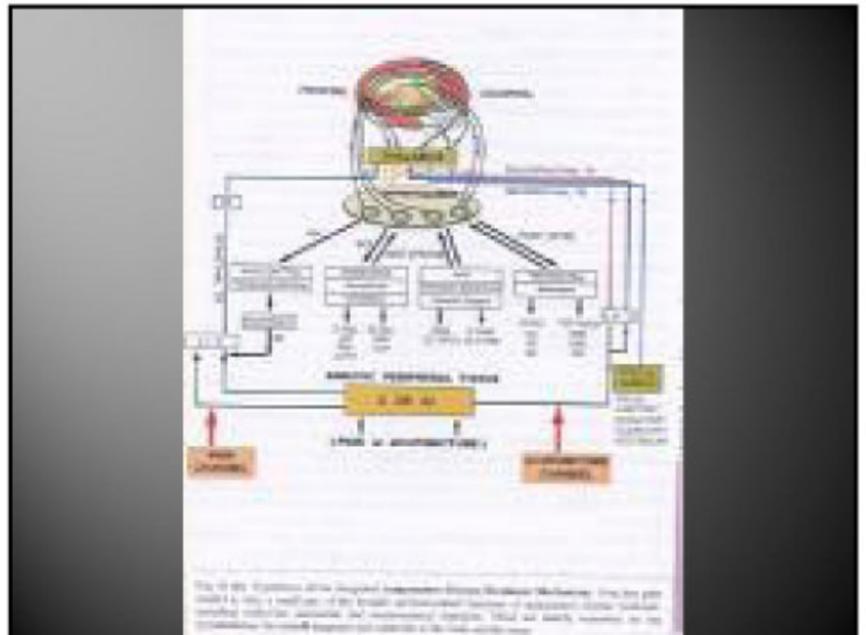


De manera similar a ésta diapositiva, existe evidencia igual que demuestra que el estímulo a BL67, activa el centro de la visión similar a como lo hace el estímulo de luz directa al ojo, mientras que puntos Sham o fuera de BL67, no lo activan. RÓGER CLEMMONS, THE CHI-INSTITUTE, GAINESVILLE, FL, USA, 2004.

Este descubrimiento de Cho y colaboradores usando la fMRI de la activación de Centros Corticales superiores como el auditivo y de la visión, indican que las señales provenientes de estos centros se proyectan a través de las estructuras límbicas como la **Amígdala** y descienden a centros Hipotalámicos para estimular la secreción de Beta-Endorfinas. Ello crea las bases para el modelo de tratamiento de enfermedades por Acupuntura.

Los modelos del control del dolor y del tratamiento de enfermedades pueden colocarse en conjunto.

Estos trabajos demuestran que la Corteza Cerebral, el Sistema Límbico y el Hipotálamo se integran para comprometer en la Acupuntura las tres áreas cerebrales, Superior, Intermedia e Inferior. El Controlador Central de los mecanismos de Supervivencia es el Hipotálamo y la Acupuntura trabaja en conjunto con este controlador para generar efectos de supervivencia como las funciones Endocrinas, Autonómicas y de control de Sustancias Neuroquímicas para generar Homeostasis.



La Acupuntura ejerce acción en el Sistema Nervioso Central y Periférico para activar los mecanismos endógenos moduladores del dolor y para la liberación de varios neurotransmisores. Así, Acupuntura es en realidad Neuromodulación

Igualmente, los puntos de acupuntura pueden ser sensibilizados como respuesta a estímulos estresantes locales o viscerales, convirtiéndose en "puntos gatillo", o "puntos reflejo", o también conocidos por el **acupuntor** como "puntos Ah-shi" (Estos puntos pueden ser bloqueados usando anestesia sobre el área o zona refleja)

Reflejo de una dolencia o lesión cutánea o visceral

Es así como a través de las observaciones clínicas de miles de años, podemos utilizar hoy día estos puntos para aproximarnos mejor al sitio donde se encuentra el problema que nos ocupa

Para ejemplificar podemos tan solo mencionar el **Punto de Mcburney**, muy utilizado en humanos que no es ni más ni menos que el **acupunto E30**, diagnóstico cuando sensitivo de **Apendicitis**.



El fenómeno de convergencia y de dolor proyectado básicamente dice que a un dolor visceral le corresponde otro con una localización tegumentaria precisa. La inervación del dermatoma al que pertenece la zona cutánea álgida es el mismo viscerotoma al que pertenece la viscera que duele. ST30 es igual al Punto de McBurney. Así estos puntos **Ah Shi** pueden ser empleados tanto en el diagnóstico como en el tratamiento. La acupuntura en este punto provee de una información sensitiva que va a desencadenar una respuesta vegetativa motora capaz de aliviar el dolor visceral y, por otra parte, de intervenir sobre los desequilibrios vagosimpáticos modificando en uno u otro sentido la actividad funcional de la viscera enferma.

Dependiendo de la amplitud de onda se puede usar la electroacupuntura para:

1. controlar dolor cuando continua,
2. atrofia muscular cuando intermitente y
3. denso disperso se tratarían condiciones como parálisis de nervios y condiciones de medicina interna.

La amplitud empleada es aquella que la especie animal o el individuo tolere, bastando por lo general el hecho de observar un movimiento oscilatorio en las agujas.

Los profesionales que son capaces de abrir la barrera mental que separa el Oriente con el Occidente encontrarán que la combinación de la Medicina Tradicional Oriental y nuestra Medicina Convencional, les traerá mejores resultados que cada una de ellas por separado.





*LOS ESTÍMULOS PERIFÉRICOS NEURALES ACTÚAN
CONTROLANDO EL DOLOR Y EJERCIENDO INFLUENCIAS EN
LA **NEUROMODULACIÓN**.*

***ASÍ, LA ACUPUNTURA NO SOLO EJERCE ACCIONES
SOBRE EL CONTROL DEL DOLOR SINO QUE TRATA
ENFERMEDADES.***

Gracias y a sus órdenes en www.equimágenes.com

Evidencia de su eficacia: Ejemplos

La Comisión Internacional de Salud definió por consenso en 1997 que la acupuntura es eficaz para osteoartritis y dolor miofascial

- 5/6 estudios reportaron un efecto significativo en el alivio de dolor miofascial crónico.
- Acupuntura para artritis cervical y de rodilla vrs puntos de no acupuntura, diazepam y placebos mostraron mejoría con la acupuntura en medidas subjetivas tanto como objetivas, y solo ligeramente menor que el diazepam.

The Chi-Institute, FL, EUA, 2004

Los estudios científicos actuales respaldan el hecho de que la Medicina Tradicional China (MTC), es eficaz en la cura del cáncer y también sobre su efecto beneficioso en el control de las náuseas y otros efectos secundarios de la radiación y quimioterapia.

En Herbología, extractos del hongo *Phellinus linteus*, detendría el crecimiento de células cancerosas mamarias probablemente porque actúa bloqueando la enzima AKT quien controla las señales que generan el crecimiento celular. Ya demostró sus propiedades en cáncer de piel, próstata y pulmón. *La Nación*, Página 22A, 18 de abril del 2008.

La fórmula *Shi Quan Da Bu Tang* ha mostrado efectos de estimulación del sistema inmune y un efecto inhibitorio sobre la capacidad de metástasis de los tumores en estudios de laboratorio. Dosis sub-óptimas de Alfa-Interferón junto a SQDB, producen un efecto sinérgico, previniendo en la mayoría de los tumores su capacidad de metástasis y sin generar pérdida de peso en el individuo. *DENG, X et al. AJTCVM* VOL. 1, (1), Fall 2006.

Estudios clínicos también demuestran su eficacia en la reducción del apareamiento de "calores" en hombres sometidos al tratamiento para cáncer de próstata.

Otros estudios demuestran lo eficaz que es la Electroacupuntura en el tratamiento del dolor posquirúrgico, náusea y cólico renal.

Además su uso en dolor de cabeza, migraña, menopausia, fibromialgia, dolor premenstrual, dolor miofacial, osteoartritis, "codo del tenista", "túnel carpal", rodilla, asma, rehabilitación del paciente con accidentes vasculares, dolor de espalda, nuca, cuello, hombro, colitis, control de peso, se encuentran dentro de las indicaciones más reconocidas y estudiadas de la Acupuntura.

Pubmed search, 2008

SOLO EN UNA PESQUIZA POR INTERNET EN PUBMED ENCONTRAMOS MÁS DE 60 TRABAJOS ACTUALMENTE EN DESARROLLO SOBRE LA EFICACIA DE LA ACUPUNTURA EN DIVERSOS PADECIMIENTOS HUMANOS. *Febre 2008*

DESDE LOS AÑOS 70 A LA FECHA, SE HAN GENERADO ALREDEDOR DE 8000 TRABAJOS CIENTÍFICOS ENTRE EL OCCIDENTE Y ORIENTE. *Chi-Institute, FL, USA, 2004*

ACUS= aguja

PUNGARE= punción



La Acupuntura es definida como la técnica de inserción de agujas en puntos específicos del cuerpo (*Foci, nodos, nódulos, o Puntos de Acupuntura*) para el tratamiento de condiciones dolorosas. Los puntos cuando son estimulados alteran parámetros bioquímicos y fisiológicos para la obtención del efecto deseado.

La Neurociencia explica los mecanismos fisiológicos a través de los cuales la Acupuntura afecta los reflejos neurológicos y neurohumorales que reparan el funcionamiento anormal de los tejidos.

La Acupuntura ejerce acción en el Sistema Nervioso Central y Periférico para activar los mecanismos endógenos moduladores del dolor y para la liberación de varios neurotransmisores. Sin embargo veremos aquí, que la Acupuntura va más allá que el control del dolor.

Efectos de acupuntura



1-analgésia



2- inmunoestimulación

Macrófagos, linfocitos y células plasmáticas producen β -endorfina, quien actúa en los receptores opioides en las terminales periféricas de neuronas sensoriales. Los sistemas Neuroendocrino e Inmune comparten ligandos (hormonas péptidas, neurotransmisores pépticos y citoquinas) y receptores por lo que están directamente integrados en un circuito informático para generar homeostasis.

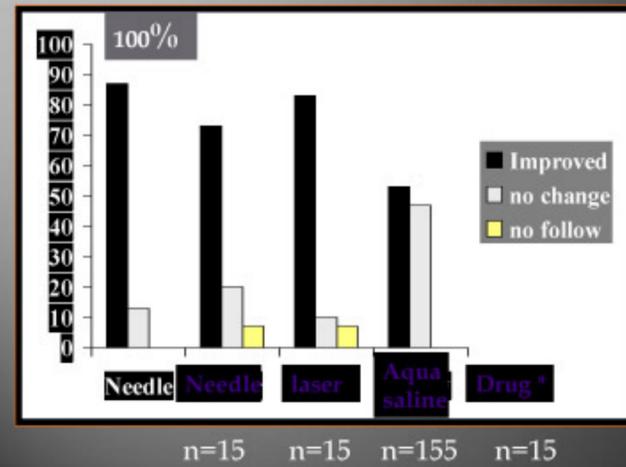
Blalock, E. The Syntax of Immune-neuroendocrine Communication. Immunology Today. Vol 15, No 11, 1994.

Tabla 1. La Acupuntura en el Tratamiento de Espalda

Acupuncture	Clinical Results			Reference
	Total cases	Improved	failure	
Conventional needling	15	13	2	Martin & Kilde, 1991
Acupuncture	155	139	16	Martin & Kilde, 1987a
using vitamin B1 etc.	50*	49	1	Lu, 1983
	50*	50	0	Tang, 1983
	8	7	1	Gansu Institute, 1976a
Pneumo-acupuntura	12	11	1	Gansu Institute, 1976b
Electro-acupuntura	14	14	0	Pei, 1981
Fire-needling	51*	49	2	Zhao, 1982
Vinegar-Liquor hot Moxibustion	45*	45	0	Wang, 1992
	5*	5	0	Fu, 1992
Laser	15	11	4	Martin & Kilde, 1987b
Total number of cases	420	393 94%	27 6%	

* Varias especies

Efectos 1: analgesia



*:acetato de metilprednisona

Martin et al: Acupuncture for treatment of chronic back pain in 200 horses. Proceedings of 37th Annual Convention of AAEP. 593-601, 1991

"July 11, 2005. At least for the short term, acupuncture decreases symptoms of knee osteoarthritis, according to the results of a randomized study published in the July 9, 2005 issue of *The Lancet*".

"Acupuncture is widely used by patients with chronic pain," write C. Witt, MD, from University Medical Centre in Berlin, Germany, and colleagues. "We investigated the efficacy of acupuncture compared with minimal acupuncture and with no acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee." "Acupuncture treatment had significant and clinically relevant short-term effects when compared to minimal acupuncture or no acupuncture treatment in patients with osteoarthritis of the knee."

96% de resultados positivos en tratamientos articulares en Equinos y Caninos.

86% de resultados positivos en Tendinitis y Laminitis en Equinos Wang, The Chi Institute, 1991

85% de retorno de la locomoción en discopatías en perros. LOPEZ, A. y ALFARO, A.A. Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, San José, CR, 2007

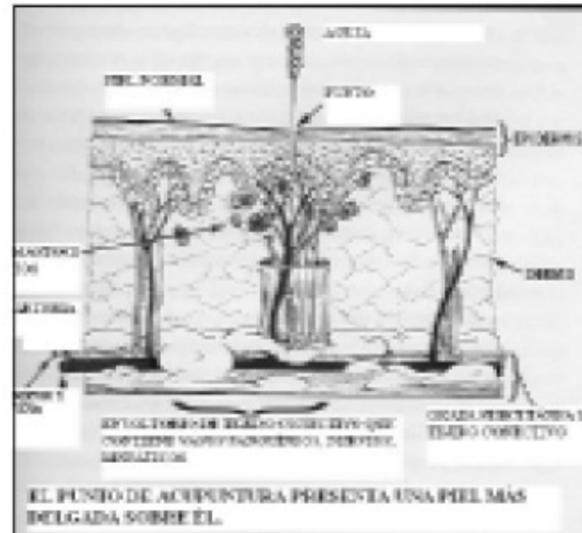
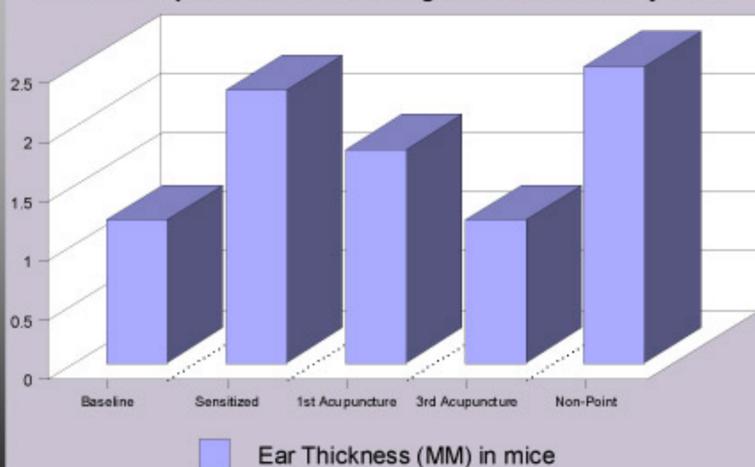
Efecto 2: Regulación inmune

- ❑ Ratones sensibilizados a trinitrochlorobenzene (TNCB)
- ❑ Evaluación del grosor de la oreja
- ❑ Punto GV-4 estimulado redujo el grosor
- ❑ Estímulo a otro punto (M. femoral) para control no lo hizo.

Kasahara et al: Int. J. Immunopharmac. 4: 661-665, 1992

Kasahara et al: Int. J. Immunopharmac. 4: 661-665, 1992

Effect of acupuncture on ear swelling of mice sensitized by TNCB



El Estrato Córneo es más delgado (5-15µ vs. 20-25µ) y de menor resistencia eléctrica. Kendall, D.E. Amer. Jour. Acup.: 17(3) pp.261, 1989.

Pruebas científicas

- ▣ Alteración de la actividad eléctrica de puntos de superficie cuando hay lesiones en órganos internos correlacionados a esos puntos.
- ▣ La estimulación de un punto lleva a modificaciones funcionales del órgano correlacionado

CHOI, M. et al. Ultrasonographic Observation of Intestinal Mobility of Dogs after Acupunctural Stimulation on Acupoints St-36 and BL-27. J. Vet. Sci., Vol2(3), p.221-226, 2001.

La Piel juega un papel crítico en el mecanismo de defensa del organismo, visto por los chinos como *Wei Qi*.

Sistemas neurológicos están comprometidos en procesos inflamatorios y en el proceso de cicatrización, activados por trauma, incluyendo el microtrauma de la inserción de las agujas.

Sabemos que la piel contiene una red reguladora neurovascular que incluye el tejido cutáneo, arterias finas y vasos sanguíneos en general, linfáticos y neuronas simpáticas y hoy además, pensamos en los nanotúbulos o ductos de Boghan.

La integridad funcional inmune cutánea es mediada principalmente por la contribución de los Mastocitos, Bradikinas, sustancia *P* de neuronas cutáneas, y neuronas simpáticas de los vasos sanguíneos locales en el sitio de la inserción de la aguja. Kininas y Citokinas epidérmicas son cruciales en la inducción de la respuesta inmune de la piel.

Estos aspectos inmunes locales proveen la base anatómica y fisiológica para el estímulo aferente de neuronas de sustancia *P*, que provocan los efectos mediados del SNC para que se den efectos beneficiosos centrales influenciados por el eje pituitario-hipotalámico-adrenal que regula la Homeostasis y la función inmune.

Kendall, D.E., *The Dao of Chinese Medicine. Understanding an ancient healing art.* Oxford University Press. 2002.
Blalock, E. *Ge Syntax of Immune-neuroendocrine Communication.* Immunology Today. Vol. 15.No11, 1994.



Los puntos de acupuntura se encuentran sobre terminaciones nerviosas libres. 70% son puntos motores que normalmente se convierten en puntos gatillo y se denominan Tipo I. LI4

Tipo II corresponden a los nervios superficiales sobre la línea media dorsal y ventral. DU4 y REN4

Tipo III son puntos sobre áreas densamente pobladas de terminaciones nerviosas como el GB34 sobre las ramas del N. peroneal superficial y profundo.

Tipo IV corresponden a los Husos musculares o tendino-musculares. BL57



Sensación de la Aguja

- ▣ Sensación transmitida desde los APs. a la médula por vías aferentes
 - Entra a la cuerda espinal y sigue las vías de nocicepción
 - A la sensación de presión, de descarga eléctrica, de tensión, O SIGNO DE PROPAGACIÓN, se le conoce como *De Qi*
 - Imprescindible para obtener resultados terapéuticos.



Acupuntos: cómo funcionan.

- ▣ Mastocitos
 - Presentes en gran número
 - Contienen vesículas citoplasmáticas
 - Contienen agentes neuromoduladores
 - Sustancia *P*
 - Polipéptidos vasoactivos - Histamina
 - Asociados a vías Aferentes periféricas que entran a la cuerda espinal donde siguen las vías nociceptivas normales

Injuria de la aguja al Acupunto

- Lo fisiológico -

- ▣ Liberación de Potasio desde la célula dañada
- ▣ Liberación de Histamina
- ▣ Activación de la Kalikreina
- ▣ Se induce la producción de prostaglandinas
- ▣ Bradykinina & Prostaglandinas
 - Potentes estimuladores de los axonios terminales



EFFECTOS SOBRE LA NEUROMODULACIÓN DE LA ACUPUNTURA:

1. CIERRE DE LA "PUERTA DEL DOLOR". CONTROL DEL "PORTÓN DEL DOLOR". ("The Gate Control Theory" por Melzac y Wall)
2. EFECTO LOCAL VASODILATADOR.
3. ACCIÓN HUMORAL.
4. ACCIÓN OPIOIDE.
5. ESTIMULACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO.
6. EFECTO BIOELÉCTRICO.

EFECTO OPIOIDE:

- ▣ Las agujas estimulan las vías aferentes nociceptivas hacia la médula
- ▣ En la cuerda espinal se liberan:
 - Endorfinas, Enkefalinas, Dinorfina
- ▣ A nivel cerebral - Se libera:
 - Serotonina, Norepinefrina
- ▣ Pituitaria / Hipófisis - Libera:
 - Beta Endorfinas, Acth



EFECTO Humoral

- ▣ Transferencia de sangre o líquido cerebroespinal de conejos acupunturizados a no acupunturizados, primeros estudios chinos realizados en los 70's.
 - Induce Analgesia en los no acupunturizados
- ▣ Pituitaria libera β Endorfinas y ACTH
- ▣ 30-40 % de aumento en los niveles de Serotonina después de la acupuntura

MERIDIANOS

El Qi se mueve a lo largo de canales o meridianos como una red de energía



MERIDIANOS/ VÍAS DE LA ENERGÍA

Funciones

- ⌘ Conecta todos los tejidos y órganos
- ⌘ Crea el organismo como un todo – Conecta el Interior al Exterior
- ⌘ Nutre los órganos, los músculos y tendones
- ⌘ Los desequilibrios orgánicos pueden manifestarse en los meridianos (Efecto víscero-somático)

MERIDIANOS

- ⌘ Acarrear el Qi
- ⌘ Acarrear la sangre
- ⌘ Resistencia a los patógenos
 - Si existe patología: Reflejan signos y síntomas
- ⌘ Transmiten la sensación de la aguja:
 - "de Qi"
 - Sensación importantísima para conseguir el efecto deseado
- ⌘ Regula las deficiencias y excesos.

Canales o Meridianos

- ▣ Corren cerca de la superficie del cuerpo
- ▣ Ramas internas de órganos *yin* y de órganos de los sentidos
- ▣ "Luo" son comunicaciones hacia canales colaterales de función semejante o pares o relación interior-exterior
- ▣ Transportan la energía en un nivel inmaterial, según la teoría Oriental, sin embargo los canales de Boghan contienen fluido y corpúsculos de DNA, y qué es la Esencia sino DNA.

Teoría de los meridianos y correlaciones anatómicas

- ▣ Relación entre los canales/ meridianos de acupuntura y los nervios del plexo lumbosacro:
 - Canal del Estómago: Nervio femoral;
 - Canales de los Riñones, Hígado y Bazo-Pancreas: nervio Safeno;
 - Canal de la Vesícula Biliar: Nervio Fibular;
 - Canal de la Vejiga: Nervio Ciático.

YAMAMURA, Y., et al. Importância da Inervação macro e microscópica do joelho no tratamento das gonalgias pela acupuntura e sua relação com a teoria dos canais de energia e pontos de acupuntura da medicina chinesa. F. méd., v108(1-2), p.29-34, 1994.

Meridianos x Trayectos nerviosos

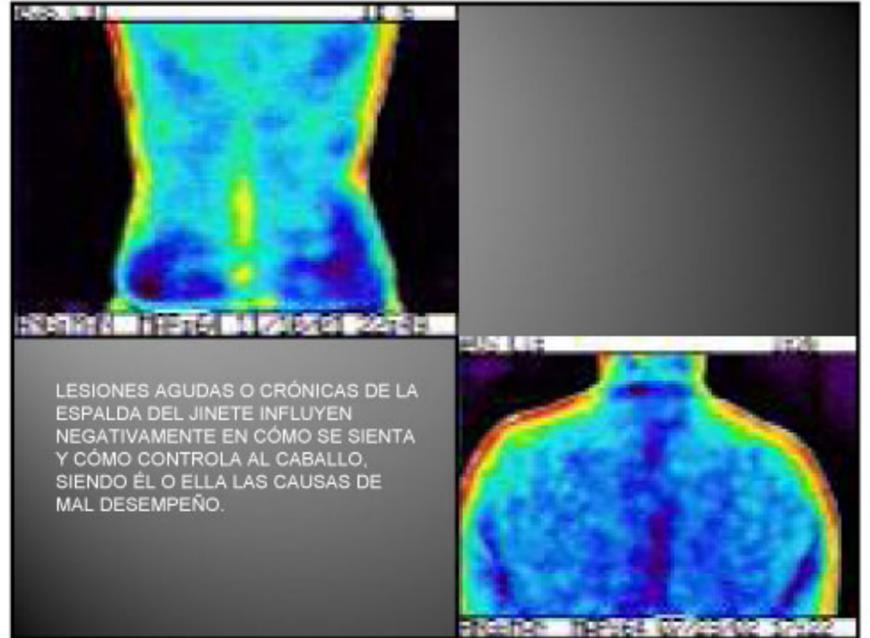
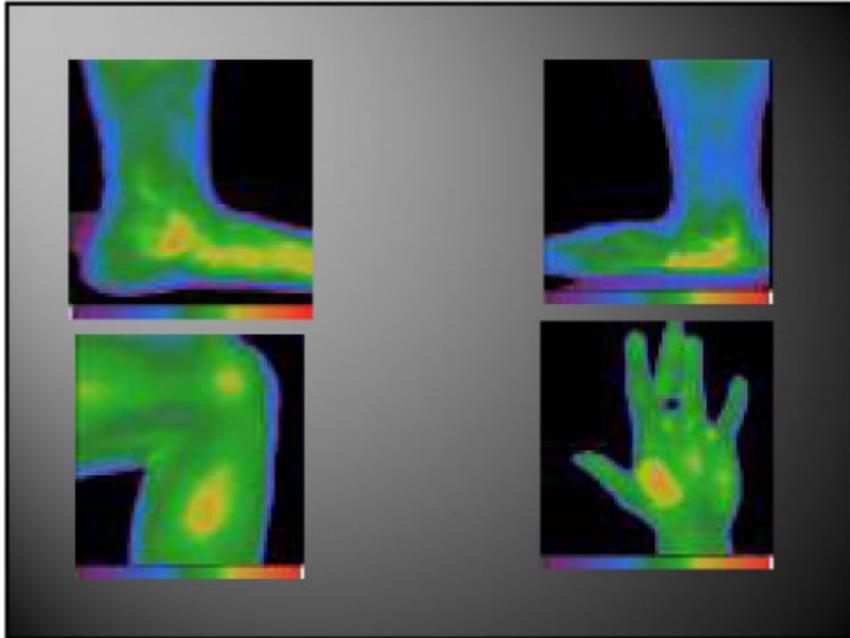


MERIDIANOS, existen?

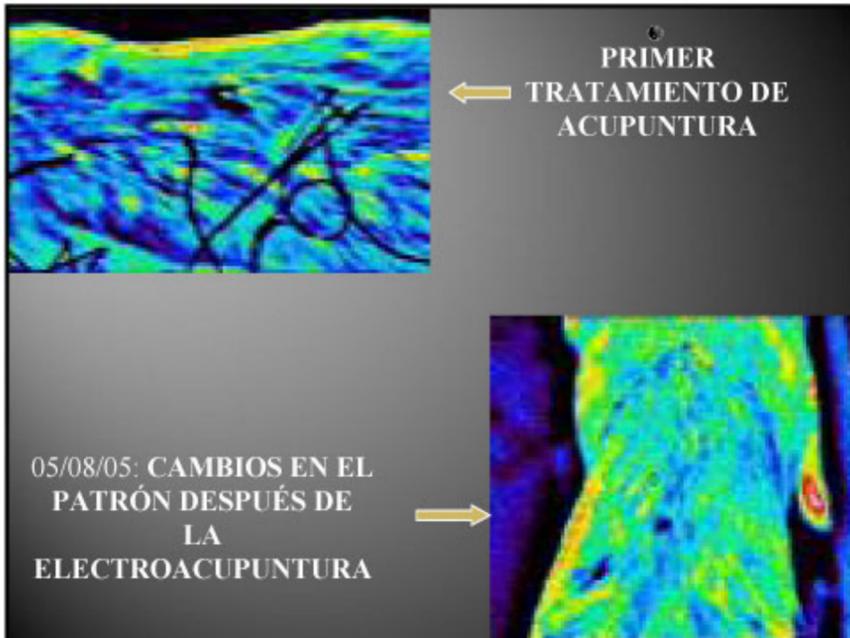
- ▣ Identificación de su existencia
 - Personas marcadores de la sensación de las agujas
 - Recorrido de la sensación, a través de miles de años, pero controlado desde los años 70, en cientos de miles de personas.
 - Scanners nucleares – trazado con radioisótopos, virus herpes.
 - Estudios de conductividad bioeléctrica, resistencia eléctrica, emisión acústica, tecnología electromagnética, estímulos piezoeléctricos.
 - Luo, Chao-Ying, *Detection of Acoustic Emission Signals Propagated along 14 Meridians in sheep. AJTCVM Vol 1, No.1, Fall 2006.*

Características

- ▣ Vías de baja conductividad eléctrica
 - La microcorriente es un componente o manifestación de la energía
- ▣ Existen receptores localizados en los puntos de acupuntura
 - Primariamente terminaciones nerviosas libres.



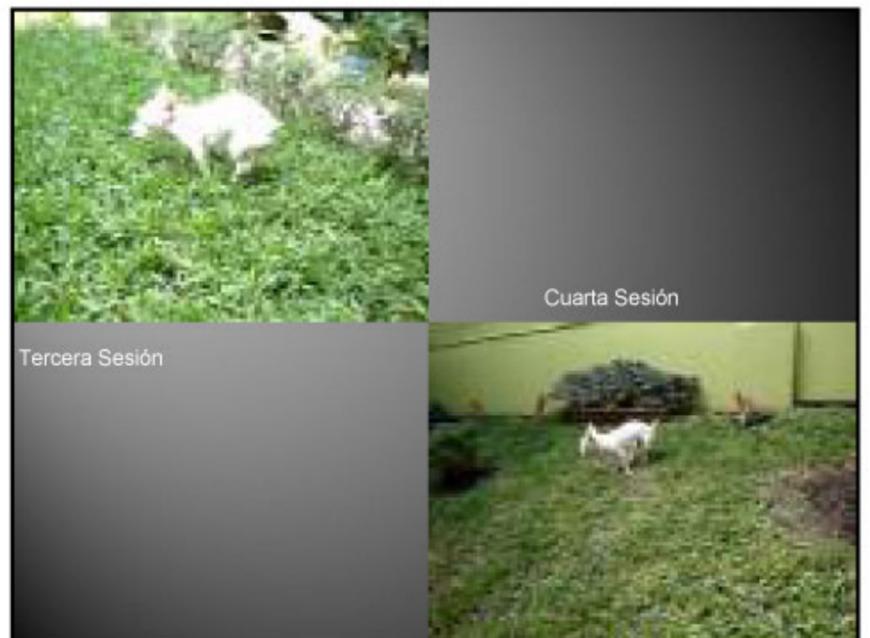
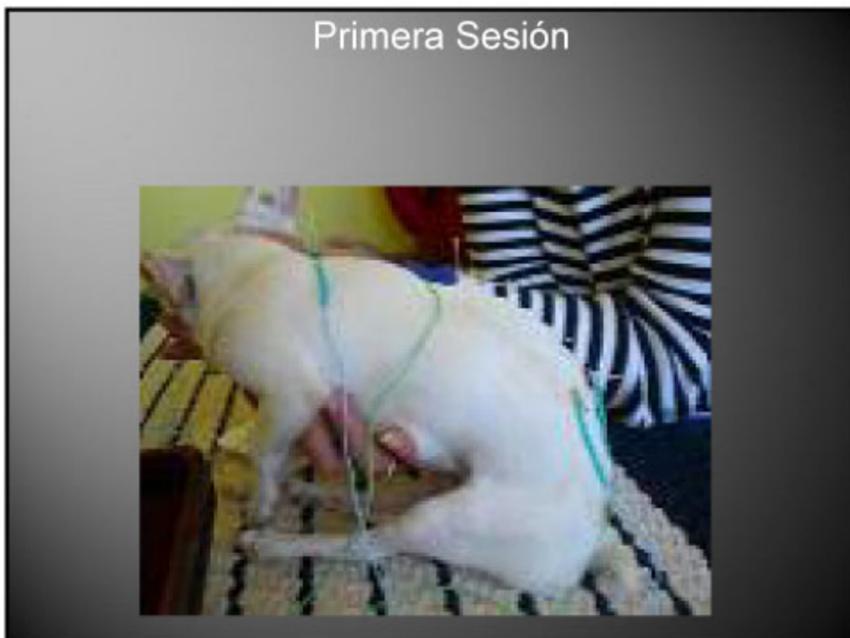
LESIONES AGUDAS O CRÓNICAS DE LA ESPALDA DEL JINETE INFLUYEN NEGATIVAMENTE EN CÓMO SE SIENTA Y CÓMO CONTROLA AL CABALLO, SIENDO ÉL O ELLA LAS CAUSAS DE MAL DESEMPEÑO.



Caso 1: parálisis aguda del tren posterior (17 enero 05)

- Chihuahua, 10 meses
- Cómo regenera la Acupuntura, cómo restablece la comunicación neurológica

A small white Chihuahua puppy sitting on a green floor.





FINAL FELIZ

Canales

- ⌘ Cómo viaja la energía de un punto a otro?
- ⌘ Conducción de la Energía:
 - Modelos bioeléctricos. Todas las células exhiben un componente bioeléctrico y un flujo iónico.
 - La microcorriente como un componente del cuerpo
 - "The Body Electric" por R. O. Becker, M.D.



ESTUDIOS RELACIONAN LA EXISTENCIA DE UNOS CANALES CONOCIDOS COMO DE BONGHAN, Y SE REALIZAN INVESTIGACIONES QUE PUEDAN LIGAR ESTOS NANOTUBOS AL MECANISMO DE PROPAGACIÓN DE LA SENSACIÓN OBTENIDA AL INSERTAR LA AGUJA, CONOCIDO COMO *DeQi*.

Científicos descubren un nuevo Mecanismo Inmune

September 20, 2005 03:56:06 PM PST



NANOTUBO: DIÁMETRO 5000 X MENOR QUE EL CABELLO HUMANO

TUESDAY, Sept. 20 (Health Day News) –

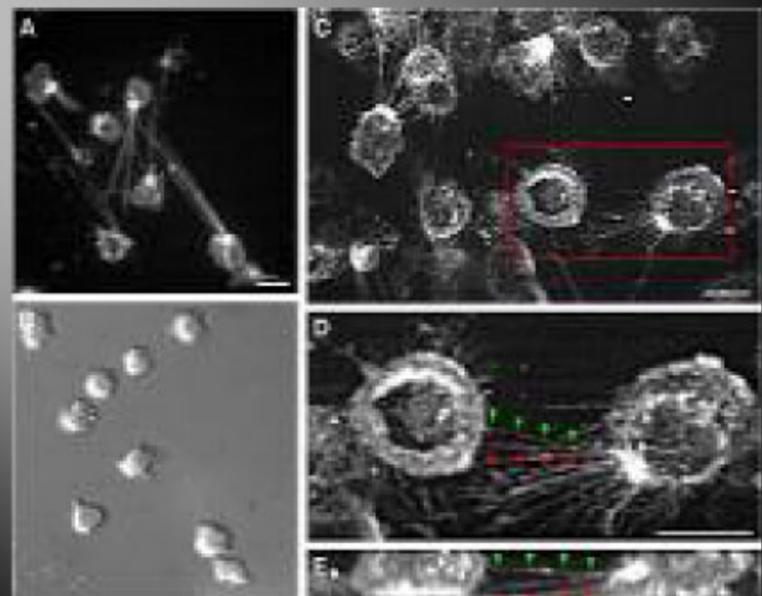
Las células del sistema inmune emplean un mecanismo extenso de túbulos para enviar señales a otras células más distantes.

Este descubrimiento de un mecanismo desconocido previamente, podría explicar cómo es que el sistema inmune responde tan rápido a las amenazas externas y prueba que otras células más que las neuronas pueden comunicarse a grandes distancias.

Los investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Pittsburgh, EUA, encontraron que células dendríticas de derivación sanguínea y macrófagos, usan este extenso sistema de nanotúbulos para enviar mensajes moleculares.

Nosotros sabemos que el Sistema Inmune convierte los estímulos de Acupuntura en información bioquímica en la forma de péptidos neurotransmisores, hormonas y citoquinas. Esta información es percibida luego por el sistema neuroendocrino que envía una respuesta. Así, el sistema inmune está en la línea primaria de respuesta sensorial lo cual respalda el hecho de que ha sido probada la analgesia generada por las Beta-endorfinas producidas desde linfocitos hacia receptores opioides periféricos.

Black, J.E. *On Syntax of Immune-neuroendocrine communication. Immunology Today*, Vol15, 11, 1994



Estos canales de Bonghan corresponden a una red de tejido conectivo con propiedades de un sistema circulatorio, pues son capaces de transmitir impulsos piezoeléctricos y electricidad generando efectos entre órganos y tejidos superficiales que son la base de la teoría milenaria. Estos estudios continúan y debemos esperar mayores resultados en el futuro cercano.



Bioconductividad Eléctrica.
Pruebas de nuestra carga eléctrica...



Acupuncture Meridian and Intravascular Bonghan duct
Baik, Ku Youn; Lee, Jawoong; Lee, Byung-Cheon; Johng, Hyeon-Min;
Nam, Tae Jeong; Sung, Baeckkyoung; Cho, Sungil; Soh, Kwang-Sup
Key Engineering Materials. Vol. 277-279, Part 1, pp. 125-129. 2005

La Anatomía actual no reconoce la existencia de los nanotubulos en el interior de los vasos sanguíneos. Este estudio sin embargo desarrolló una técnica de tinción especial de acridina naranja, que tiñe los túbulos flotantes intravasculares. El colorante fue inyectado en la vena femoral y luego segmentos de vasos sanguíneos fueron colectados para ser observados bajo un estereomicroscopio fluorescente luego de perfundirlos con salina estéril. Las imágenes de microscopía revelaron la existencia de canales claramente distintos de fibrina, capilares, vénulas, arteriolas o vasos linfáticos. Se sugiere que estos "hilos" intravasculares forman parte de los canales de Bonghan, quienes se encuentran en todo el cuerpo, incluyendo entonces los vasos sanguíneos.

Descriptor: Vasos sanguíneos, circulación, capilares, fisiología, redes, linfáticos, vénulas, fluorescente, estructuras flotantes.



Use of Magnetic Nanoparticles to Visualize Threadlike Structures Inside Lymphatic Vessels of Rats

Hyeon-Min Johng¹, Jung-Sun Yoo¹, Tae-Jong Yoon², Hak-Soo Shin¹, Byung-Cheon Lee³, Changhoon Lee¹, Jin-Kyu Lee², and Kwang-Sup Soh^{1*}
¹ Biomedical Physics Laboratory, FPRD, School of Physics and Astronomy, Seoul National University, Seoul, Korea
² Materials Chemistry Laboratory, School of Chemistry, Seoul National University, Seoul, Korea
³ Biomedical Physics Laboratory, FPRD, School of Physics and Astronomy, Seoul National University, Seoul, Korea; Research Institute of Basic Sciences, Seoul National University, Seoul, Korea

* To whom correspondence should be addressed.
Kwang-Sup Soh, E-mail: kssoh@phya.snu.ac.kr

Resumen:

La aplicación novedosa de nanopartículas magnéticas y fluorescentes fue hecha con la finalidad de identificar los nanotubulos dentro del tejido de linfáticos en ratas. Estas estructuras diminutas y poco familiares para el anatomista, fueron demostradas al inyectar nanopartículas fluorescentes en linfonodos y, aplicando campos magnéticos a los vasos linfáticos colectores, las nanopartículas eran tomadas por los nanotubulos en el interior de los vasos. El uso de microscopios Confocales por láser de especímenes cortados por criótomos demostró que las partículas eran tomadas por los nanotubulos más que por los linfáticos. El estudio mayor usando microscopios de transmisión electrónica reveló que las nanopartículas habían sido tomadas y atrapadas entre las fibras reticulares de la matriz de los túbulos. Conforme avanza la nanotecnología, es más probable la visualización de estas estructuras y la investigación acerca de su acción fisiológica.

Keywords: acupuncture meridian; Bonghan duct; lymph; nanoparticle; transmission electron microscope

MECANISMOS BÁSICOS DE LA ACUPUNTURA:

El estímulo a las terminaciones nerviosas receptoras nociceptivas ejerce un efecto beneficioso en el organismo.

Evoca respuestas sistémicas a nivel *local*, *segmentar* y *encefálico* generando homeostasis.

El estímulo de estructuras encefálicas a través del sistema nociceptivo activa conexiones cerebrales con repercusiones centrales, autonómicas, endocrinas e inmunes de carácter homeostático.

Dolor y Nocicepción:

El dolor Fantasma no tiene una causa orgánica conocida y se considera que resulta de eventos en el pasado.

Lo que conocemos del dolor se deriva principalmente de animales por carecer del Componente Afectivo.

Nocicepción es el procesamiento neuronal de información generada por estímulos dañinos hasta el nivel de percepción consciente cerebral superior.

Los Nociceptores conducen la información al Cuerno Dorsal de la Médula a través de la sinapsis de los aferentes primarios con interneuronas más que con neuronas de proyección. Las interneuronas sinapsan de nuevo en una forma inhibitoria o pueden salir a neuronas de proyección para transmitir los signos aferentes sensitivos hacia centros corticales superiores, como bien se demuestra por fMRI y PET en los estímulos de Acupuntura.