

# Acupuntura: mecanismos básicos

Dr. Max Sánchez Araujo

Instituto de Investigación de Salud y Terapéutica, INSYT. Caracas, Venezuela.

## INTRODUCCIÓN

Desde su llegada a Occidente, la práctica de la acupuntura ha sufrido un proceso de cambio y de adaptación, de estudio y experimentación que ha permitido comprenderla desde una óptica anatómica y fisiológica moderna, como una estímuloterapia tegumentaria capaz de movilizar algunos mecanismos autocurativos del cuerpo.

El fenómeno de la acupuntura ha atraído la atención de científicos de diversas disciplinas: anatomistas, fisiólogos, farmacólogos y clínicos, cuyo esfuerzo, en un plazo relativamente breve, ha permitido la comprensión de muchos de los procesos neuroanatómicos y neuroquímicos que fundamentan el empleo de esta modalidad terapéutica.

Este proceso ha conducido también a la concepción de un modelo neurofisiológico moderno para la acupuntura, el cual hace posible un diálogo armónico y fructífero entre aquel antiguo procedimiento y la terapéutica actual y, lo que es más importante, permite su uso clínico sobre la base de nuestra semiología contemporánea y de criterios anatómicos y fisiopatológicos de actualidad, como una opción complementaria de la medicina moderna\*.

### Mecanismos básicos

#### Anatomía de la acupuntura

\* Cabe destacar que "mucho del trabajo en este campo ha sido publicado en revistas de difícil acceso a la comunidad científica, por razones lingüísticas y de otro tipo" lo que dificulta la revisión cómoda de la literatura relevante. Hoy es más frecuente encontrar buenos artículos de acupuntura en publicaciones de gran circulación.

Se desconoce cómo los chinos lograron describir los puntos de acupuntura. No obstante, hay evidencias de que éstos constituyen una realidad física, pues exhiben una impedancia eléctrica mayor que la de la piel circundante lo que permite su detección con galvanómetros apropiados (1,2).

Estos puntos están distribuidos en el cuerpo describiendo líneas paralelas y simétricas a lo largo del tronco y las extremidades, llamadas meridianos o canales. Hoy sabemos que existe bastante coincidencia entre la distribución de esas líneas imaginarias descritas por los chinos y los trayectos nerviosos y vasculares, así como las estructuras tendino-musculares subyacentes en el tronco y las extremidades (3,4).

Además, se ha demostrado que la eficacia de un punto de acupuntura depende de la integridad de su inervación cerebroespinal y neurovegetativa y de la indemnidad del sistema nervioso central y periférico (5-8). Así, la infiltración anestésica del tejido subyacente del punto, la sección del nervio correspondiente o de la médula espinal, por una parte, y la hipofisectomía y la adrenalectomía, por la otra, hacen desaparecer algunos o la totalidad de sus efectos (9,10). La mayoría de los puntos motores de la electromiografía (11) y el 71% de los puntos gatillos ("*trigger points*") del dolor miofascial corresponden también a los puntos de acupuntura descritos por los chinos (12-15). Más aún, mediante un estudio de potenciales evocados, Bossy, en la Universidad de Montpellier, demostró que el estímulo de un punto ubicado cerca de la uña del dedo meñique, punto "jing" del meridiano del corazón, (meridiano éste, que discurre por el borde interno del brazo, en el dermatoma C8) es conducido por el nervio cubital; pues, no se detectaron potenciales evocados en los

otros nervios. Además se estableció que la inserción de la aguja excita terminaciones nerviosas cuyos aferentes primarios conducen impulsos que ascienden a través de las vías de nocicepción (16).

### Vías nerviosas de la acupuntura

Se acepta que la acupuntura utiliza el aferente primario A delta, cuyos campos receptivos responden a los estímulos mecánicos y termoalgésicos; aunque, dependiendo del tipo de estimulación que se imprima a la aguja, se pueden activar también, fibras A beta, de muy bajo umbral de excitación y que conducen información propioceptiva y epicrítica y en menor proporción, las fibras C, de elevado umbral. Estos aferentes primarios tienen una velocidad de conducción diferente, la cual aumenta en proporción de su diámetro y de la presencia de la vaina de mielina (17,18). Las fibras C, finas y amielínicas, conducen el dolor sordo de origen somático o visceral a una velocidad de 0,5-2m/s. Las fibras A delta y A beta, que son mucho más rápidas, conducen la sensación producida por la punción de la aguja, y pueden inhibir el empalme de la información nociceptiva conducida por las primeras, con el haz paleo-espinotalámico a nivel de la sustancia gelatinosa de Rolando (19).

El tren de impulso aferentes generado por la aguja sigue un curso paralelo a las vías de la nocicepción, a través de los haces anterolateral y espinotalámico y se proyecta sobre las estructuras neuromoduladoras del dolor: la formación reticular, la sustancia gris que bordea el acueducto de Silvio, el tálamo, el sistema límbico y la corteza somestésica. En este curso ascendente, tras alcanzar la formación reticular y la porción dorsal de la sustancia gris que tapiza el acueducto de Silvio, se activa el sistema inhibitorio descendente del rafe, por una parte; y se envía, en forma secuencial, esta información al hipotálamo lateral, el septum lateral, el hipocampo y la habénula. Estos impulsos alcanzan, luego el pedúnculo y el hipotálamo anterior, a cuyo nivel determinan la liberación de la hormona liberadora de corticotropina (CRH) y desencadenan la producción de los factores neurohumorales hipofisarios (20,21). Por otra parte, la formación reticular del tronco, la cual se comporta como una encrucijada de las vías ascendentes, descendentes y horizontales, sobre las que actúa por inhibición o facilitación, interviene también en la regulación del equilibrio

neurovegetativo y es susceptible de ser modulada mediante estímulos tegumentarios, como los producidos por la penetración de una aguja (22,23). La activación de tales estructuras suprasedimentarias explica algunos de los efectos sistémicos de la acupuntura.

### Estructura metamérica y equilibrio neurovegetativo segmentario

Recordamos la arquitectura metamérica transversal de los segmentos medulares, con sus ganglios simpáticos paravertebrales y previscerales. En virtud de ella, el conjunto formado por los elementos somáticos dérmicos, musculares, vasculares, osteoarticulares y viscerales que, por su origen embrionario, comparten la inervación procedente de un mismo segmento medular, tiende a comportarse funcionalmente como una unidad. Esto es, cuando uno de estos elementos está afectado por un disturbio funcional u orgánico, tal situación va a repercutir en todos y cada uno de los otros componentes de la metámera. Pues a nivel del segmento medular, a través de interneuronas inhibitorias o excitatorias, se producen fenómenos de inhibición y facilitación, de convergencia e inhibición recíproca y pueden, además activarse arcos reflejos patológicos automantenidos por circuitos reverberantes de retroacción, similares a los mecanismos de reentrada de ciertas taquiarritmias cardíacas (24-26).

### Reflejos víscero-cutáneos y cutáneo-sómato-viscerales

Se comprenden de esta manera los fenómenos ligados a ciertos reflejos víscero-somato-cutáneos y cutáneo-somato-viscerales que pueden ser utilizados con un objetivo diagnóstico, los primeros y con un fin terapéutico, los otros. Tales fenómenos reflejos han sido utilizados por los chinos, bajo un modelo energicista, desde tiempo inmemoriales.

La existencia de tales reflejos fue establecida a finales del siglo pasado por Head (27). En el transcurso de este siglo otros autores han ampliado su estudio (28-36). En época reciente, la interesante utilidad clínica de estos reflejos segmentarios fue puesta en relieve nuevamente, en forma experimental, por Sato y col. quienes, mediante experimentos ejecutados en ratas anestesiadas, establecieron en forma inequívoca la capacidad de la acupuntura de activar los reflejos inhibitorios y excitatorios de la

secreción y la motilidad gástricas. Pudieron evidenciar que se trata realmente de fenómenos medulares segmentarios, puesto que no desaparecen en las ratas "espinales", es decir, sometidas a una sección medular alta, lo que permite establecer si un fenómeno fisiológico dado, se produce a nivel medular o suprasedimentario. Además, mediante denervación selectiva, pudieron constatar la participación moduladora de los sistemas simpático y parasimpático (37).

### **Acción metamérica de la acupuntura**

La acupuntura, entonces, actúa sobre las estructuras somáticas y viscerales de una manera indirecta. La punción produce microagresiones tegumentarias que estimulan diversos receptores de la piel, el músculo, de los paquetes neurovasculares y de las diferentes estructuras interesadas por la aguja. Engendra, de esta manera, reflejos cutáneo-visceral y cutáneo-somáticos mediante la activación/inhibición de las interneuronas responsables de los fenómenos de convergencia de facilitación, de inhibición recíproca, así como de los circuitos de retroacción que se encuentran dentro del segmento al cual corresponde el dermatoma estimulado y, por intermedio del sistema simpático, interrumpe los reflejos víscero-cutáneos o víscero-somáticos que subyacen en los síntomas y signos del paciente, y de los cuales parecen ser el soporte neurofisiopatológico.

Todo parece indicar que es de esta forma, como la acupuntura induce el restablecimiento del equilibrio neurovegetativo en el segmento medular donde está ubicado el disturbio funcional u orgánico. Luce pertinente hablar de restitución del equilibrio neurovegetativo segmentario, dado que el efecto de un mismo punto como el BP 6 (Sanjinjiao) o el E 36 (Zusanli) puede ser ambivalente (38). En este orden de ideas, los resultados de Qian y Lin (1993) en un estudio controlado en humanos voluntarios, mediante manometría endoscópica, justamente, señalan que el punto Zusanli, puede exhibir un efecto dual sobre la regulación de la función peristáltica del píloro, el cual se expresa como una acción estimulante cuando existe hipofunción (atonía) y a través de un efecto inhibitorio o sedante en el caso de hiperperistalsis pilórica; mientras que la acupuntura placebo no produce cambios (39).

Ya ZHou y Chey (40) habían evidenciado, en perros preparados con cánulas gástricas por medio

de una esofagotomía, que la acupuntura producía un incremento significativo de la producción de bicarbonato de sodio y una reducción de la secreción ácida gástrica en el período interdigestivo. Este efecto era bloqueado por la infiltración del punto con anestésico local o por la administración intravenosa de atropina, lo que indica que tal acción de la acupuntura entraña un mecanismo reflejo somatovisceral, en el cual la inervación colinérgica juega un rol fundamental. Por otra parte, Lux y col. (41) demostraron en un estudio experimental prospectivo y aleatorizado en humanos voluntarios, que la acupuntura inhibe la secreción ácida gástrica estimulada por una situación de falsa ingestión (masticación) en sujetos sanos. Como vemos, son reflejos metaméricos manipulables con fines terapéuticos por simple estimulación del componente cutáneo de la metámera.

Mas aún, existe la reciente evidencia adicional de que la convergencia e integración entre los impulsos sensoriales y los somáticos que participan en este tipo de reflejos puede ocurrir a nivel de las neuronas del asta dorsal de la médula y/o en el núcleo del tracto solitario, como nos muestra el trabajo de Meng y Lu (42). Llama la atención cómo la acupuntura, en lugar de ejercer un efecto opuesto a un fenómeno fisiopatológico dado, más bien parece accionar los mecanismos autorregulatorios que restablecen la armonía en la metámera.

### **Efecto sistémico de origen metamérico: acción hormonal**

Dependiendo del tipo de elementos, viscerales, glandulares o vasculonerviosos contenido en la metámera, la punción tegumentaria puede ejercer un efecto meramente local, preponderantemente sistémico o mixto. Así si una glándula exo o endocrina comparte su inervación con el dermatoma estimulado por la aguja, podrá observarse un efecto regulatorio sobre dicha glándula, el cual es cuantificable mediante la determinación de los valores hormonales séricos antes y después de la estimulación. Se ha comprobado, por ejemplo, que la estimulación del punto V 15 (Xinshu), ubicado a dos dedos por fuera de la apófisis espinosa de la vértebra T5, aumenta significativamente los niveles séricos del péptido natriurético auricular en individuos sanos; en cambio la punción del punto V 23 (Shenshu) incrementa los niveles de aldosterona y ejerce un efecto opuesto, porque está en la metámera de las cápsulas suprarrenales (43). Recientemente, fue también

reportado el efecto de la estimulación del punto V 15 con microondas sobre los niveles séricos del péptido natriurético auricular en pacientes con cardiopatía isquémica, lo cual, por el potencial efecto diurético, abre un interesante campo de exploración: la eventual aplicación clínica de la acupuntura como terapia complementaria en casos con insuficiencia cardíaca congestiva (44).

Otro estudio controlado ha establecido que la electroacupuntura puede incrementar la producción de metabolitos estrogénicos a nivel de la corteza suprarrenal en ratas ovariectomizadas. Esto ha podido evidenciarse tanto por la determinación de los niveles séricos, como por la actividad estrogénica observable en la citología de mucosa vaginal. El efecto sólo se observó en las ratas ovariectomizadas tratadas con electroacupuntura, pero no se produjo ningún cambio en las ratas intactas que también recibieron la electroestimulación. Estos resultados sugieren que la electroestimulación segmentaria apropiada puede promover la síntesis de estrógenos en la corteza suprarrenal a partir de los metabolitos androgénicos y compensar la deficiencia estrogénica en la rata ovariectomizada (45).

En fin, hay suficientes y convincentes evidencias acerca de la habilidad de la acupuntura para identificar la presencia de arcos reflejos viscerocutáneos patológicamente activados en una zona corporal determinada y para excitar apropiadamente los campos receptivos de los reflejos cutáneo-visceral y cutáneo-somáticos que ponen en actividad los propios mecanismos autorregulatorios locales, con un efecto predominantemente metamérico y, además, de manera simultánea o secuencial, la capacidad de accionar mecanismos neuroquímicos centrales con efectos sistémicos.

El conjunto de investigaciones realizadas nos permite asumir que al realizar la punción, el efecto obtenido a través de ésta, será siempre un efecto neurofisiológico que, en el momento actual, no amerita una explicación arcana.

### **Acupuntura: mecanismos de acción**

Se acepta en la actualidad que los efectos de la acupuntura tienen lugar sobre la base de múltiples y complejos mecanismos nerviosos: reflejos neuroaxiales y neurovegetativos, de carácter segmentario o suprasedimentario, asociados a diversos procesos neurohumorales: neuroquímicos, neuroendocrinos y neuroinmunitarios con efecto preponderantemente

sistémico.

### **La acupuntura y las afecciones indoloras**

Aunque queden por aclarar muchas incógnitas, se acepta que la microagresión de la aguja engendra pequeñas "corrientes de lesión" (46) las que accionan los mecanismos autorregulatorios del sistema neurovegetativo antes descritos y activa los centros autónomos que modulan la termorregulación, la microcirculación y la actividad de la musculatura lisa, así como la secreción de las glándulas exo y endocrinas.

No obstante, una parte de los efectos sistémicos, como la acción ansiolítica y la antidepresiva, no podría explicarse a través de reflejos metaméricos exclusivamente. Pues así como se ha establecido en la analgesia por acupuntura, en la acción de esta terapia sobre las afecciones que cursan con poco o ningún dolor, también participan estructuras superiores mesodiencefálicas y corticales. Se piensa que a nivel de los puntos distales ubicados alrededor de las muñecas y los tobillos, una simple punción de la aguja tiene fácil acceso a la estimulación simultánea de importantes estructuras vasculonerviosas, tendinomusculares y periarticulares, que están a flor de piel. Y a partir de la excitación del campo receptivo de esos diversos elementos ascienden, de manera simultánea, múltiples trenes de influjos nociceptivos y, paralelamente, pueden además activarse ciertos reflejos neurovasculares.

Estos impulsos, al alcanzar conjuntamente diversas estructuras a nivel reticular, neuroquímicos a nivel central. En este orden de ideas está bien establecida, por ejemplo, la participación activa de la vía serotoninérgica ascendente (vía rafe-cortical) que mediante un mecanismo serotoninérgico dispara una vía gabaérgica e incrementa la liberación de GABA en el hipocampo (47), y de tal forma puede modular el tono afectivo, ejerciendo un efecto ansiolítico y antidepresivo (48).

### **Acupuntura e inmunidad**

Hay evidencias, además, de que la acupuntura estimula la respuesta inmune. Se ha descrito, por ejemplo, un incremento de la inmunidad celular por acción sobre las células formadoras de rosetas (49). Igualmente, se han reportado efectos sobre la inmunidad humoral. El sistema nor-adrenérgico del locus cerúleus, parece jugar un rol principal en la regulación de la inmunidad celular inducida por la

acupuntura. En cambio, el sistema serotoninérgico del rafe dorsal participa en la regulación de la inmunidad humoral a través de la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (50).

Zhao y Liu reportaron que la electroacupuntura (EAC) incrementa significativamente la transformación linfocitaria en el conejo; mientras que la naloxona, por su parte, es capaz de reducirla marcadamente en los conejos que no han recibido acupuntura. Pero cuando la naloxona es administrada conjuntamente con electroacupuntura tal reducción es mucho menor, dejando evidencias de que la transformación linfocitaria es modulada por endorfinas ya que es revertida por la naloxona y de que el efecto de la EAC sobre la transformación linfocitaria es también mediado por los péptidos opioides (51). Inclusive se ha descrito un incremento de los niveles de interferón en humanos por efecto de la acupuntura (52).

#### **Acupuntura y regulación neurovegetativa**

Puede, por tanto, aceptarse que entre los mecanismos más importantes que despliega la acupuntura en el tratamiento de las afecciones no dolorosas, incluida su acción sobre los mecanismos de defensa, destacan la restitución del equipo entre la actividad simpática y la parasimpática del sistema neurovegetativo, en sus diversos frentes, tanto a nivel segmentario como sistémico, lo que restablece, a su vez, el equilibrio autonómico, neurovascular, neuromuscular, neurovisceral y neuro-humoral, tanto neuroquímico como neuroendocrino y neuro-inmunológico, balance homeostático indispensable para el buen funcionamiento del organismo y de las relaciones del individuo con su entorno.

#### **La acupuntura y el dolor**

Desde que se mostró la posibilidad de transferir la analgesia por acupuntura en conejos mediante experimentos de circulación cruzada o a través de la inyección del suero de un conejo analgesiado a uno receptor, se entendió la analgesia de la acupuntura como un fenómeno humoral (53,54). Poco después, Pomeranz y Chiu reportaron que la analgesia por acupuntura en el ratón era revertida por la naloxona, antagonista de los opiáceos; por tanto, estaba mediada por las endorfinas (55). Posteriormente, Mayer y col. demostraron que este tipo de analgesia era también antagonizada por la naloxona en el nombre (56).

En el momento actual se sabe que, además de las endorfinas, intervienen otros neurotransmisores y neuromoduladores, y son varios los mecanismos implicados en el efecto antálgico de la acupuntura. En general, puede asumirse que los neuromoduladores simpático-análogos, con AMPc (adenosil-monofosfato cíclico) como segundo mensajero, revierten la analgesia a nivel central y la potencian a nivel periférico; en cambio, los que comparten el GMPc (guanidil-monofosfato cíclico) como segundo mensajero, la potencian tanto a nivel central como periférico (57).

#### **Mecanismo antálgicos de la acupuntura**

La inserción de la aguja estimula receptores de la piel y el músculo y a través la vía neo-espinotalámica activa cuatro centros: uno segmentario, a nivel medular, el sistema de la compuerta de Melzack y Wall y tres centros suprarsegmentarios.

##### **a. Mecanismo segmentario de la compuerta**

A nivel metamérico, paralelamente a los mecanismos anteriormente descritos, la microagresión generada por la aguja excita receptores dérmicos y musculares ligados a las fibras A delta y a nivel espinal activa las interneuronas del mecanismo de compuerta de la Sustancia Gelatinosa de Rolando del asta posterior de la médula, impidiendo así el empalme de la información dolorosa procedente del territorio afectado, con las vías ascendentes espino-talámicas (58-61). Veamos un ejemplo: el dolor sordo procedente de una rodilla inflamada, por ejemplo, por un traumatismo, es conducido por fibras finas amielínicas, de muy baja velocidad de conducción (fibras C). Estas hacen sinapsis, a nivel del núcleo propio, (V capa de Rexed del asta posterior de la médula) con la vía paleo-espinotalámica que las conduce al tálamo y la corteza. La aplicación de agujas próximas a la zona lesionada estimula las fibras A delta, que son mielinizadas y de mayor velocidad de conducción que las primeras, lo que les permite activar las interneuronas inhibitorias de la sustancia gelatinosa de Rolando (capas II y III de Rexed) e impedir que pase la información dolorosa procedente de la metámera afectada a las vías ascendentes. Estas interneuronas actúan por inhibición presináptica ejercida por las encefalinas que impiden la liberación de la

sustancia P, péptido neurotransmisor del dolor, desde la fibra C (62). Los impulsos de las fibras sensitivas de mayor calibre tienden a cerrar la compuerta, mientras que los impulsos conducidos por las fibras finas tienden a mantener abierta. Por otra parte la compuerta está también bajo el control de las vías inhibitorias del dolor, descendentes del mesencéfalo.

b. Mecanismos suprasegmentarios

La información nociceptiva generada por la punción activa las vías encefalinérgicas de la sustancia gris que rodea al acueducto y, a nivel del mesencéfalo, dispara:

1. **El sistema inhibitorio del dolor descendente del rafe**, (sistema rafe-espinal). El cual consta de dos vías que descienden por el funículo dorso-lateral; y es activado por un ramo procedente del haz neo-espinotalámico. Este mecanismo, por acción sinérgica de la serotonina y la norepinefrina, bloquea por inhibición postsináptica la conducción de impulsos dolorosos en el cordón espinal y potencia el mecanismo antálgico segmentario de la compuerta (63,64).

Por otra parte, de manera simultánea o secuencial, a nivel suprasegmentario, activa:

2. **La vía serotoninérgica mesodiencefálica rafe-hipotalámica** que determina la liberación equimolecular de beta-endorfina, adrenocorticotropina (ACTH) y hormona estimulante de los melanocitos (MSH) a partir un precursor común la pro-opio-melano-cortina (POMC) (65) lo que produce un incremento sistémico del umbral doloroso (endorfina) y de los niveles de cortisol plasmático, con una acción anti-inflamatoria e inmunomodulatoria (ACTH-cortisol) (66-68), y además, acciona:
3. **El Control inhibitorio nocivo difuso (CIND)** (mejor conocido por las siglas inglesas como DNIC, por *diffuse noxious inhibitory control*), mecanismo antálgico inespecífico descrito por

Le Bars y col. (69), el cual explica el incremento del umbral de tolerancia a la nocicepción; por ejemplo, la mayor tolerancia al dolor producto por una agresión tan intensa como la limpieza de piel en una quemadura, cuando previamente se le aplica al paciente, en una zona diferente de la región lesionada, un estímulo nociceptivo difuso y controlado, como la inmersión del brazo en agua helada (70). Bing y col., demostraron que la acupuntura es también capaz de producir la activación del CIND a nivel de las neuronas convergentes trigeminales, y que se trata de un fenómeno mediado por endorfinas, puesto que es antagonizado por la naloxona (71).

A estos mecanismos neurales se suma el efecto metamérico sobre la microcirculación a través de los reflejos cutivasculares, que al mejorar la perfusión del tejido lesionado, promueve el lavado de las aminas algogénicas y la reabsorción del edema (72).

En fin, inactiva los puntos gatillos (*"trigger points"*) del dolor muscular e interrumpe los circuitos patológicos que los mantienen en los síndromes dolorosos miofasciales crónicos (73,74). En algunos tipos de dolor crónico, como ciertas epicondilitis, tendinitis o tenosinovitis, que responden pobremente al tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos, la acción de la acupuntura parece consistir, fundamentalmente, en la reactivación de los propios mecanismos neuromodulares del dolor, cuya alteración funcional, de alguna forma, determina la cronicidad de tales síndromes.

En su conjunto, estos mecanismos explican los efectos antálgicos y analgésicos, tanto metaméricos como sistémicos de la acupuntura, capaces de permitir desde una poderosa acción antinociceptiva hasta la analgesia con fines quirúrgicos.

### La acupuntura y la práctica médica

Como hemos visto, los mecanismos de la acupuntura son complejos y a menudo interrelacionados. Múltiples y varios procesos nerviosos y no nerviosos son puestos en juego, dependiendo del territorio cutáneo estimulado con la aguja. La respuesta será diferente si la punción se practica a nivel del tronco en la metámera afectada o en las zonas distales de las extremidades. Por lo tanto, para alcanzar la selección juiciosa y la combinación apropiada de los puntos a tratar, se hace indispensable una historia y un examen físico exhaustivos,

\* Es decir, ensayos comparativos controlados con las siguientes características: 1. Una apropiada definición de la patología, de los sujetos y de los criterios diagnósticos utilizados y de los criterios de inclusión y exclusión utilizados. 2. Grupos comparables: a. por su conformación aleatoria y por el tamaño de la muestra. b. por el enmascaramiento adecuado (doble ciego). 3. Definición precisa de: a. los criterios de juicio del efecto terapéutico; b. los criterios de éxito o fracaso y 4. Una clara descripción de los métodos estadísticos usados.

para establecer el diagnóstico y comprender la fisiopatología del disturbio que afecta al paciente. Sólo así, a través de un abordaje holístico, es posible precisar las necesidades específicas del individuo enfermo, sus puntos de alarmas activos y sus puntos dolorosos miofasciales, lo cual es indispensable para diseñar un programa terapéutico personalizado, proceso para el cual sólo está preparado, de manera exclusiva, el médico. Por esta razón, resulta incorrecto calificar la acupuntura como medicina natural o alternativa, lo cual por lo demás, deja abierto el espacio para su práctica por legos con todos los riesgos que esto implica.

### Indicaciones de la acupuntura

Su indicación básica es el tratamiento del dolor agudo y crónico de origen traumático; algunas afecciones reumáticas y dolor miofascial; ciertas algias de origen neuropático. Buena parte de los síndromes funcionales u orgánicos, dolorosos o no, cuya fisiopatología implica una perturbación metamérica o sistémica, explicable en términos del predominio patológico del simpático o el parasimpático (desequilibrio neurovegetativo), constituye una clara indicación del método. Una variada gama de afecciones corrientes son la expresión de tales desequilibrios, como el asma bronquial y las alergias; la mayoría de las disfunciones circulatorias, respiratorias gastrointestinal tienen un origen similar, así como muchas afecciones infecciosas focales recidivantes, como las sinusitis, faringitis o anexitis recurrentes. En fin, las afecciones psicósomáticas derivadas de la inadaptación al estrés.

### Experimentación clínica de la acupuntura

Aunque todavía resta mucho por estudiar, el uso clínico de la acupuntura está sólidamente sustentado por múltiples ensayos comparativos controlados que han demostrado una eficacia terapéutica superior al placebo en una variedad de patologías. Si bien, con frecuencia, las publicaciones adolecen de fallas metodológicas de variada índole, muchos trabajos que sí satisfacen el estándar de la investigación clínica de Occidente\* han permitido validar su utilidad terapéutica.

Veamos algunos estudios publicados en revistas de alto tenor académico y de gran cobertura e importancia. La acupuntura, evaluada mediante ensayos comparativos controlados, ha resultado su-

perior al placebo en el alivio de afecciones agudas como el dolor dental (76) y la ciática en la fase aguda (77) y en el tratamiento de algunos síndromes dolorosos crónicos, como las cefaleas y migrañas (78,79) y las lumbalgias (80,81); asimismo, en algunas disfunciones dolorosas recurrentes como la dismenorrea (82) y los cólicos renales (83) y en ciertas afecciones musculoesqueléticas crónicas como la fibromialgia primaria (84) y la epicondilitis (85). En el tratamiento del dolor miofascial, esa disfunción neuromuscular que se manifiesta con la presencia de puntos gatillos, que afecta al músculo esquelético, se ha evaluado el efecto de diversos procedimientos para inactivar puntos gatillos. Se ha comparado la estimulación intramuscular del punto gatillo con la aguja simple (*dry needling therapy*), con la producida mediante la inyección de anestésicos locales, agua destilada, solución salina, corticosteroides y de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). Todo parece indicar que ninguno de estos procedimientos ni es superior ni más libre de efectos adversos que la aguja simple y sola (86).

Otros estudios controlados sustentan también la eficacia de la acupuntura en ciertas patologías indoloras crónicas como las secuelas de los accidentes cerebrovasculares (87-89), la tiroiditis de Hashimoto (90) y la enfermedad broncopulmonar obstructiva crónica (91).

En el asma bronquial los resultados un tanto contradictorios, obedecen más a problemas metodológicos, por ejemplo, el criterio empleado para la selección tanto de los puntos activos como los puntos placebo (*“sham acupuncture”*), que a la acupuntura misma. Así Christensen y col. (92), observaron que en el grupo con acupuntura real mejoró el volumen respiratorio máximo en un segundo y se redujo el número de inhalaciones de beta 2-agonista, de manera progresiva desde el inicio del estudio, respecto al grupo control que recibió la “acupuntura placebo” mediante agujas próximas a lo puntos reales. Pero, en el seguimiento a las dos semanas, todos los parámetros habían mejorado significativamente en ambos grupos, respecto de la líneas de base, pero sin diferencias significantes entre ellos. En el asma inducida por el ejercicio en niños se observó, en cambio, que la acupuntura proveía mejor protección que el placebo (93). En una evaluación, publicada en un editorial de Lancet, de los resultados provenientes de varias investigaciones sobre este tema, se estimó a la acupuntura

como un broncodilatador de potencial media, si está bien indicada (94). En otro contexto, Dundee ha establecido la efectividad superior al placebo del punto P6 como antiemético, en la hiperemesis gravídica, el posoperatorio e inclusive en la emesis inducida por la quimioterapia con cis-platinum (95,96).

Por otra parte, la acupuntura ha resultado superior al piroxicam en el tratamiento de algunos síndromes producidos por la osteoartritis degenerativa (97). Otros trabajos revelan que la acupuntura exhibe un efecto superior o equivalente al de algunos otros procedimientos terapéuticos como el TENS y la meperidina en dolor posoperatorio (98).

### **Dificultades de la investigación clínica de la acupuntura**

Puede asumirse en general que, si bien los mecanismos básicos de la acupuntura están suficientemente establecidos sin ambigüedad alguna, su validación clínica es todavía incipiente. Muchos trabajos conducen a conclusiones contradictorias posiblemente por meras fallas metodológicas de diversa naturaleza e importancia (99,100).

Por ejemplo, respecto al diseño experimental existen dificultades inherentes a las características propias de la acupuntura, en lo que concierne a la definición de los parámetros para la elección de los puntos del esquema terapéutico que se va a evaluar; a la escogencia de un placebo adecuado y a la forma del enmascaramiento (101,102). No es fácil extrapolar el modelo de placebo farmacológico -una simple cajita con tabletas sin principio activo, que imitan en su aspecto externo al tratamiento real- a una forma de terapia que implica la introducción de agujas en la piel. La punción de una aguja en cualquier parte del cuerpo va a engendrar una respuesta neurofisiológica que, en algunos casos, puede llegar a ser tan importante como la producida en el punto real. Por esta razón, no es sencillo obtener ni el placebo adecuado, ni el doble ciego, en los ensayos clínicos de acupuntura.

Cabe destacar que se ha observado que los trabajos cuyo modelo de placebo no considera en su diseño la colocación de las agujas placebo fuera de la metámera donde se aplican las agujas del tratamiento real tienen una proporción significativamente mayor de fracasos en obtener

resultados con diferencias significantes que los trabajos que sí toman en cuenta este aspecto (103). Un estudio publicado recién-temente por Takeda y Wessel (104) ilustra esta importante dificultad metodológica. Estos autores compararon el efecto de cinco de los puntos de la rodilla de la acupuntura clásica, con igual número de puntos ubicados a una pulgada de los anteriores y encontraron que tanto la acupuntura real como el “placebo”, redujeron significativamente el dolor, la rigidez y la incapacidad física en la osteoartritis de rodilla, sin una diferencia significativa entre los grupos y concluyeron que la acupuntura no es más efectiva que el placebo. Pero ...¿puede considerarse la introducción de aguja en una zona afectada un verdadero placebo? Si recordamos el comportamiento funcional de la metámera entenderemos que las agujas del “ falso tratamiento” colocadas en el mismo dermatoma del punto activo, por meras razones neurofisiológicas, pueden ser también activas y, por tanto, no constituyen un verdadero placebo.

Esta última fuente de heterogeneidad pasa a menudo desapercibida, pero es muy importante porque puede arrojar dudas sobre la eficacia de la acupuntura, puesto que el resultado de los trabajos con este modelo de placebo no arroja, frecuentemente, diferencias significantes entre la acupuntura real y la “ falsa acupuntura” pero como hemos visto, tanto en el grupo tratado como en el grupo control, mejora una proporción de pacientes significativamente superior a la esperada por el simple efecto placebo, lo que parece sugerir que la aplicación de agujas próximas a los puntos clásicos de la acupuntura dentro de la metámera afectada, no constituye un placebo real. Por ello, luce como indispensable desarrollar y estandarizar modelos de placebo y de procedimientos al ciego particularmente apropiados para la acupuntura.

Como hemos visto, la acupuntura nos ofrece una modalidad terapéutica con gran potencialidad para resolver problemas concretos de salud en nuestra sociedad (105,106). Pero, ¿Podría enriquecer la práctica médica moderna al aportarle otras opciones al abanico de posibilidades del arsenal terapéutico contemporáneo? ¿Podría complementar y apuntalar los servicios ambulatorios en los países como el nuestro? ¿Podría lograr una amplia aceptación en el ámbito de la comunidad médica?

Consideramos que las respuestas a estas preguntas son afirmativas. No obstante, debe continuar el proceso de validación científica, a través de meca-

nismos; debe profundizarse la validación clínica, mediante ensayos comparativos controlados, para establecer el preciso lugar que le correspondería dentro de la terapéutica moderna y llevarse a cabo la validación económica y social a través de estudios de costo-efectividad y de costo-beneficio (107,108).

Pero, sin lugar a dudas, la necesaria prosecución de estas tareas en nuestro medio, sólo es posible en un escenario de apertura institucional y académica.

#### REFERENCIAS

1. Niboyet J. La moindre résistance à l'électricité de surfaces punctiformes et de trajets cutanés concordant avec les "points" et "méridiens" bases de l'acupuncture. Gap: Louis Jean, 1963.
2. Reichmanis M, Marino AA, Becker RO. Electrical correlates of acupuncture points. *IEEE Trans Biomed Eng* 1975;22:533-555.
3. Reichmanis M, Marino AA, Becker RO. Skin conductance variation at acupuncture loci. *Am J Chin Med* 1976;4:69-72.
4. Dung HC. Acupuncture points of the typical spinal nerves. *Am J Chin Med* 1985;13:39-47.
5. Gunn CC, Ditchburn FG, King MH, Renwick GJ. Acupuncture loci: a proposal for their classification according to their relationship to known neural structures. *Am J Chin Med* 1976;4:183-195.
6. Bossy J. Morphological data concerning the acupuncture points and channel network. *Acup Electro-ther Res* 1984;9:79-100.
7. Li C, Zhu L, Ji C. Relative specificity of points in acupuncture analgesia. *J Trad Chin Med* 1987;7:29-34.
8. Cai W. Acupuncture and the nervous system. *Am J Chin Med* 1992;20:331-337.
9. Hans JS, Terenius L. Neurochemical basis of acupuncture analgesia. *Ann Rev Pharmacol Toxicol* 1982;22:193-220.
10. Bossy J. Bases neurobiologiques des réflexothérapies. Paris: Masson, 1983.
11. Gunn CC, Milibrandt WE, Little AS, Mason KE. Dry needling of muscle motor points for low-back pain. A randomized clinical trial with long term follow up. *Spine* 1980;5:279-291.
12. Melzack R, Stillwell GK, Fox EJ. Acupuncture points and trigger points: correlations and implications. *Pain* 1977;3:3-32.
13. Kraus H. Trigger points and acupuncture. *Acup Electro-ther Res* 1977;3-4:323-328.
14. Travell J, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual. Baltimore: Williams & Wilkins, 1983.
15. Hong CZ. Consideration and recommendation regarding myofascial trigger point injection. *J Musculoskele Pain* 1994;2:29-59.
16. Bossy J, Prat D, Sambuc P. Sensory potentials evoked by stimulation of the jing points at the hand. *Acup Alectro-ther Res* 1984;9:195-201.
17. Wang K, Yao S, Xiang Y, Hou Z. A study on the receptive field of acupoints and the relationship between characteristics of needling sensation and groups of afferent fibres. *Sci Sinica* 1983;28:963-997.
18. Baldry P. Acupuncture, trigger points and musculoskeletal pain. 2nd Ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1993.
19. Takeshige K. Differentiation between acupuncture and non-acupuncture points by association with analgesia inhibitory system. *Acup Electro-ther Res* 1985;10:195-203.
20. Takeshige C, Nakamura A, Asamoto S, Arai T. Positive feedback action of pituitary beta-endorphin on acupuncture analgesia afferent pathway. *Brain Res Bull* 1992;29:37-44.
21. Takeshige C. Mechanism of acupuncture analgesia based on animal experiments. En: Pomeranz B, Stux G, editores. *Scientific bases of acupuncture*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1989;53-58.
22. Takeshige C, Oka K, Mizuno T, Hisamitsu T, Luo CP, Kobori M, et al. The acupuncture point and its connecting central pathway for producing acupuncture analgesia. *Brain Res Bull* 1993;30:53-67.
23. Zhu LX, Shi QY. Activation of nucleus raphe magnus by acupuncture and enkephalinergic mechanism. *J Trad Chin Med* 1984;4:111-118.
24. Bossy J. *Neuro-anatomie*. Paris: Haug Velarg 1990.
25. Abdel-Maguid TE, Bowsher D. Interneurons and proprioneurons in the adult human spinal grey matter and general somatic afferent cranial nerve nuclei. *J Anat* 1984;139:9-20.
26. Mann F. *Acupuncture. The ancient chinese art of healing and how it works scientifically*. New York: Random House-Vintage Books, 1973.
27. Head H. On disturbances of cutaneous sensation with special reference to the pain of visceral diseases. *Brain* 1893;16:1-13.
28. Weiss S, Davis D. Significance of afferent impulses from skin in mechanism of visceral pain: skin infiltration as useful therapeutic measure. *Am J Med Sci* 1928;176:517-536.

29. Hinsey IC, Gasser HS. The component of dorsal root mediating vasodilation and the Sherrington contracture. *Am J Physiol* 1930;82:679-689.
30. Kellgren JH. On the distribution of pain arising from deep somatic structures with charts of segmental pain areas. *Clin Sci* 1939;4:35-46.
31. Kunz A, Haselwood Y. Circulatory reaction in the gastro-intestinal tract elicited for local cutaneous stimulation. *Am Heart J* 1940;20:743-749.
32. Kuntz A. Anatomic and physiologic properties of cutaneo-visceral vasomotor reflex arcs. *J Neurophysiol* 1945;8:421-129.
33. Travell J, Rinzler SH. Relief of cardiac pain by local block of somatic trigger areas. *Proc Soc Experim Biol Med* 1946;63:480-482.
34. Downman CBB. Skeletal muscle reflexes of splanchnic and intercostal nerves origin in acute spinal and decerebrate cats. *J Neurophysiol* 1955;18:217-235.
35. Jarricot H. Sémiologie viscéro-cutanée: les dermalgies-réflexes viscérales thoraco-abdominales. *Cahiers de Biothérapie* 1971:31.
36. Jansen G, Lundeberg T, Samuelson UE, Thomas M. Increased survival of ischaemic musculocutaneous flaps in rats after acupuncture. *Acta Physiol Scand* 1989;135:555-558.
37. Sato A, Sato E, Suzuki A, Uchida S. Neural mechanisms of the reflex inhibition and excitation of gastric motility elicited by acupuncture-like stimulation in anesthetized rats. *Neurosci Res* 1993;18:53-62.
38. Bischko J. An introduction to acupuncture. Heidelberg: Haug Verlag 1978:89.
39. Qian LW, Lin Y. Effect of electroacupuncture at zusanli (ST36) point in regulating the pylorus peristaltic function. *Chung-Kuo-Chung-Hsi-I-Chien-Ho-Tsa-Chih* 1993;13:336-339.
40. Zhou L, Chey WL. Electric acupuncture stimulates non-parietal cell secretion of the estomach in dog. *Life Sciences* 1984;34:2233-2238.
41. Lux G, Hagel J, Bäcker P, Bäcker G, et al. Acupuncture inhibits vagal gastric acid secretion stimulated by sham feeding feeding in healthy subjects. *Gut* 1994;45:1026-1029.
42. Meng Z, Lu GW. The functional linkage among the (Zusanli) "Zsi"- spinal dorsal horn-SN (Solitary tract nucleus). *Sci China* 1993;36:111-115.
43. Lee HS, Kim KS. Effects of acupuncture on the plasma atrial natriuretic peptide, aldosterone and renine activity in man. *Acupunct Electro-ther Res* 1991;16:111-115.
44. Xie X, Zeng Q, Liu X, Zhen Q, Xiao J. Observation on the changes of plasma cardionatrin before and after microwave acupuncture in coronary heart disease. *J Tradit Chin Med* 1994;14:26-29.
45. Chen By, He LF. Electroacupuncture enhances activity of adrenal nucleolar organizer regions in ovariectomized rats. *Acup Electro-ther Res* 1992;17:15-20.
46. Sternfeld M, Finkelstein Y, Eliraz A, Hod Y. Cell membrane activities and regeneration mechanisms as therapy mediators in moxibustion and acupuncture treatment: theoretical considerations. *Med Hypothesis* 1990;31:227-231.
47. Perciavalle V. Serotonergic system and acupuncture. En: Negro FE, Rinaldi R, Sponzilli O, editores. Headache. First theoretical practical international seminary of complementary techniques. Rome, Oct 23-25, 1987. Roma: Tip V Ferri, 1987:10-15.
48. Han JS. Electroacupuncture as an alternative to antidepressants for treating affective diseases. *Int J Neurosci* 1986;29:79-92.
49. Zhao JC. The relationship between acupuncture-induced immunoreaction and the mediation of central neurotransmitter systems. I. The effect of central catecholaminergic neurons in the mediation of acupuncture induced immune function. *Shaanxi Med J* 1983;12:54-58.
50. Zhao J, Lui W. Relationship between acupuncture induced immunity and the regulation of central neurotransmitters in the rabbit: VI. The influence of NDR stimulation on acupuncture regulation of immune functions in rabbits. *Acup Electro-ther Res* 1989;14:197-203.
51. Zhao J, Liu W. Relationship between acupuncture-induced immunity and the regulation of central neurotransmitters system in rabbit: II. The effect of the endogenous opioid peptides on the regulation of acupuncture-induced immune reaction. *Acup Electro-ther Res* 1989;14:1-7.
52. Chin TF, Lin JG, Wang SY. Induction of circulating interferon in humans by acupuncture. *Am J Acup* 1988;16:319-322.
53. Niboyet JEH. L'analgésie par acupuncture. Moulins-lés-Metz: Maisonneuve, 1973.
54. Omura Y. Pathophysiology of acupuncture treatment: effects of acupuncture on cardiovascular and nervous system. *Acup Electro-ther Res* 1975;1:55-141.
55. Pomeranz B, Chiu D. Naloxone blocks acupuncture analgesia and causes hyperalgesia: endorphin is implicated. *Life Sci* 1976;19:1757-1762.
56. Mayer DJ, Price DD, Raffli A. Antagonism of acupuncture analgesia in man by the narcotic antagonist

- naloxone. *Brain Res* 1977;121:368-372.
57. Han JS. Progress in the pharmacological studies of acupuncture analgesia. En: Panton SW, Mitchell J, Turner P, editores. IUPHAR 9th International Congress of Pharmacology London 1984. Proceedings Volume 1. London: Macmillian, 1984.
  58. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965;50:79-97.
  59. Wall PD. Acupuncture revisited. *New Sci* 1974:331-334.
  60. Yaksh TL, Jessel TM, Gamse R, Mudge AW, Leeman SE. Intrathecal morphine inhibits substance P release from mammalian spinal cord in vivo. *Nature* 1980;286:155-157.
  61. Du HJ, He LF. Alterations of spinal dorsal horn substance P following electroacupuncture analgesia. A study of the formalin test with immunohistochemistry and densitometry. *Acup Electro-ther Res* 1992;17:1-6.
  62. Baldry PE. Acupuncture trigger points and musculoskeletal pain. 2nd edit. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1993.
  63. Liu X, Zhu B, Zhang SX. Relationship between electroacupuncture analgesia and descending pain inhibitory mechanism of nucleus raphe magnus. *Pain* 1986;24:383-396.
  64. Bowsher D. The physiology of stimulation produced analgesia. *J Brit Med Acup Soc* 1991;9:58-62.
  65. Slöjund B, Terenius L, Eriksson M. Increased cerebrospinal fluid levels of endorphins after electroacupuncture. *Acta Physiol Scand* 1977;100:382-384.
  66. Cheng R, Pomeranz B. Electroacupuncture elevates blood cortisol levels in naive horses: sham treatment has no effect. *Int J Neurosci* 1980;10:95-97.
  67. He LF. Involvement of endogenous opioid peptides in acupuncture analgesia. *Pain* 1987;31:99-121.
  68. Han JS. The neurochemical basis of pain relief by acupuncture. Beijing: Beijing Medical University Press, 1987.
  69. Le Bars D, Dickenson AH, Besson JM. Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) I. Effects on dorsal horn convergent neurones in the rat. *Pain* 1979;6:283-304.
  70. Le bars D, Villanueva L, Willer JC, de Broucker T. Neurophysiological mechanisms involved in the pain-relieving effects of counterirritation and related techniques including acupuncture. En: Pomeranz B, Stux G, editores. Scientific bases of acupuncture. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 1989:79-112.
  71. Bing Z, Villanueva L, Le Bars D. Acupuncture and diffuse noxious inhibitory controls: Naloxone-reversible depression of activities of trigeminal convergent neurones. *Neuroscience* 1990;37:809-818.
  72. Omura Y. Pathophysiology of acupuncture treatment: effects of acupuncture on cardiovascular and nervous system. *Acup Electro-ther Res* 1975;1:55-141.
  73. Lewit K. The needle effect in the relief of myofascial pain. *Pain* 1979;6:83-90.
  74. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. *Am J Phys Med Rehabil* 1994;73:256-263.
  75. Bannerman RH. Acupuntura: ¿Qué piensa la OMS? *Salud Mundial, Dic* 1979:24-29.
  76. Melzack R, Guité S, Gonshor A. Relief of dental pain by ice massage of the hand. *Can Med Assoc J* 1980;122:189-191.
  77. Duplan B, Cabanel G, Piton JL, Grauer JL, Phelip X. Acupuncture et lombosciatique á la phase aigüe. Etude en double aveugle de trente cas. *Sem Pôp Paris* 1983;59:3109-3114.
  78. Dowson DI, Lewith GT, Machin D. The effects of acupuncture versus placebo in the treatment of headache. *Pain* 1985;21:35-42.
  79. Vicent CA. A controlled trial of the treatment of migraine by acupuncture. *Clin J Pain* 1989;5:305-312.
  80. Lehmann TR, Russell DW, Spratt KF, Colby H, Liu YK, Fairchild ML, Christensen S. Efficacy of electroacupuncture and TENS in the rehabilitation of chronic low back pain patients. *Pain* 1986;26:277-290.
  81. Fox EJ, Melzack R. Transcutaneous electrical stimulation and acupuncture comparison of treatment for low back pain. *Pain* 1976;2:141-148.
  82. Helms JM. Acupuncture for the management of primary dismenorrhea. *Obstet Gynecol* 1987;69:51-56.
  83. Unique ID. Acupuncture in the treatment of renal colic. *J Urol* 1992;147:16-18.
  84. Deluze C, Bosia L, Zirbs A, Chantraine A, Vischer TL. Electroacupuncture in fibromyalgia: Results of a controlled trial. *Br Med J* 1992;305:1249-1252.
  85. Molsberg A, Hillie E. The analgesic effect of acupuncture in chronic tennis elbow pain. *Br J Rheumatol* 1994;33:1162-1165.
  86. Baldry P. Superficial dry needling at myofascial trigger point sites. *J Musculoskele Pain* 1995;3:117-126.
  87. Naeser MA, Alexander MD, Stiassny-Eder D, Galler V, Hobbs J, Bachman D. Real vs sham acupuncture in the treatment of paralysis in acute stroke patients: A CT scan lesion site study. *Neurol Rehabil* 1992;6:163-173.
  88. Hu HH, Chung C, Liu TJ, Chen RC, Chou P, Huang WS,

- et al. A randomized controlled trial on the treatment for acute partial ischemic stroke with acupuncture. *Neuroepidemiol* 1993;12:106-113.
89. Naeser MA, Alexander MP, Stiassny-Eder D, Lannin LN, Bachman D. Acupuncture in the treatment of hand paresis in chronic and acute stroke patients. Improvement observed in all cases. *Clin Rehabil* 1994;8:127-141.
  90. Guosheng H, Hanping C, Yongjian H, Jinsen H, Zicheng C, Ruiling W. Estudio del efecto clínico y mecanismo de acción inmunológico de la moxibustión en el tratamiento de la tiroiditis de Hashimoto. *Rev Med Trad China* 1993;3,4:37-41.
  91. Jobst K, McPherson K, Brown V, Fletcher H, Mole P, Chen JH, et al. Controlled trial of acupuncture for disabling breathlessness. *Lancet* 1986;II:1416-1419.
  92. Christensen PA, Laursen LC, Tandorf SC, Weekw B. Acupuncture and bronchial asthma. *Allergy* 1988;379-385.
  93. Fung KP, Wun Chuw OK, So SY. Attenuation of exercise induced asthma by acupuncture. *Lancet* 1986;II:1419-1422.
  94. Acupuncture, asthma and breathlessness. Editorial *Lancet* 1986;II:1427-1428.
  95. Dundee JW, Chestnutt WN, Ghaly RG, Lynas AGA. Traditional Chinese acupuncture: a potentially useful antiemetic? *Br Med J* 1986;293:583-584.
  96. Dundee JW, McMillan C. Positive evidence for P6 acupuncture antiemesis. *Postgrad Med J* 1991;417-422.
  97. Junnila SYT. Acupuncture superior to piroxicam in the treatment of osteoarthritis. *Amer J Acup* 1982;10:341-346.
  98. Martelele M, Fiori AM. Comparative study of the analgesic effect of transcutaneous nerve stimulation (TNS), electroacupuncture (EA), and meperidine in the treatment of postoperative pain. *Acup Electro-ther Res* 1985;10:183-193.
  99. Patel M, Gutswiller F, Paccuad F, Marazzi A. A meta-analysis of acupuncture for chronic pain. *Int J Epidemiol* 1989;18:900-906.
  100. Ter Riet G, Kleijnen J, Knipschild P. Acupuncture and chronic pain: a criteria-based meta-analysis. *Clin Epidemiol* 1990;433:1191-1199.
  101. Lewith GT. Can we assess the effects of acupuncture? *Br Med J* 1984;288:1475-1476.
  102. Harden RN. The pitfalls of acupuncture research: Can East satisfy West? *Arthritis Care Res* 1994;7:115-117.
  103. Sánchez-Araujo M. The placebo design in acupuncture research. *Acup Electro-ther Res* 1990;15:268.
  104. Takeda W, Wessel J. Acupuncture for the treatment of pain of osteoarthritic knees. *Arthritis Care Res* 1994;7:118-122.
  105. Kleinhenz J. Acupuncture mechanisms, indications and effectiveness according to recent western literature. *Am J Acup* 1995;23:211-218.
  106. Bossy J. A acupuntura na prática médica corrente. Indicações e contra-indicações. *Rev Bras Acup* 1995;2:37-45.
  107. Sánchez-Araujo M. Acupuntura en América Latina: ¿Un campo novedoso de cooperación e integración? *Rev Soc Med Bras Acup* 1994;1:46-50.
  108. Bossy J. Pesquisas científicas em acupuntura: Levantamento e metodologia. *Rev Bras Acup* 1995;2:46-54.

#### RECONOCIMIENTOS

Dirijo un cálido reconocimiento a Ana Luckert, mi esposa, pues ha sido el trabajo docente y de investigación desarrollado junto a ella, lo que me ha permitido sacar en claro este modelo neurofisiológico de la acupuntura. De igual manera, quiero agradecer muy expresivamente a mi amigo el Dr. Luis Cortés, su estímulo permanente, su cuidadosa lectura del manuscrito y sus sabias y valiosas sugerencias; asimismo, agradezco a los Drs. Miguel González Guerra, Horacio Carrasquero y Eduardo Torrealba, su revisión del manuscrito y sus útiles observaciones.

#### CORRESPONDENCIA

Dr. Max Sánchez Araujo  
 Apdo. Postal 69760  
 Caracas 1063-A, Venezuela.