

196
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION DE LA ACCION DE LA ACUPUNTURA SOBRE LA RESPUESTA INMUNE HUMORAL EN RA- TONES BALB/C CONTRA GLOBULOS ROJOS DE OVINO.

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR

JOSE PELAGIO RODRIGUEZ BERMUDEZ



Asesores: MVZ Greta Ruiz L.
MVZ Moisés Fraile C.

México, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1989.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

I	-	Resumen	1
II	-	Introducción	2
III	-	Material y Métodos	8
IV	-	Resultados	12
V	-	Discusion y Conclusiones	13
VI	-	Literatura Citada.	16

I. RESUMEN

"Evaluación de la acción de la acupuntura sobre la respuesta inmune humoral en ratones Balb/c contra glóbulos rojos de ovino". Rodríguez Bermúdez José Pelagio. Asesores: M.V.Z. Greta Ruiz Largo y M.V.Z. Moises Fraire Cachon.

Se hizo una revisión de la información acerca del efecto de la acupuntura sobre el sistema inmune y los mecanismos de resistencia del organismo. De acuerdo a lo anterior se propuso utilizar el estímulo inmunogénico como estímulo acupuntural al mismo tiempo y en el mismo sitio. El acupunto utilizado fue el Estomago 36 (E 36).

Se trabajaron tres lotes experimentales y uno control, a los ratones del lote # 1 se les inoculó el antígeno directamente en el acupunto, a los ratones del lote # 2 se les inoculó el antígeno en forma convencional y recibió estimulación acupuntural simultáneamente, a los del lote # 3 se les inoculó el antígeno en forma convencional únicamente, el lote # 4 se uso como grupo control bajo las mismas condiciones de alojamiento y manejo.

Para evaluar respuesta inmune primaria y secundaria se hicieron dos sangrados totales, utilizando la mitad de los ratones de cada lote por sangrado. La titulación de anticuerpos específicos se hizo utilizando un método similar al de titulación de hemolisina de la prueba de fijación de complemento.

Los resultados mostraron que el grupo # 1 tuvo la mejor respuesta primaria y secundaria, confirmando la hipótesis propuesta de que la inoculación de un antígeno directamente en el acupunto dará como resultado una mayor estimulación de la respuesta inmune humoral que la que se obtiene cuando se inoculara el antígeno en el sitio convencional y se estimula el acupunto o bien, cuando se aplica el antígeno sin estimulación del acupunto.

Se hace una relación de la posible acción inmunomoduladora de la acupuntura con la Psiconeuroinmunología.

II. INTRODUCCION

En la evolución y desarrollo de las sociedades humanas, siempre se han creado métodos para evitar o curar enfermedades, basados en principios mágicos y acciones terapéuticas empíricas (49). El pueblo chino desarrolló un arte curativo que data de más de 500 años A.C.. En la actualidad se conoce como medicina tradicional china y se puede explicar con los principios anatomofisiológicos de la medicina moderna. Dentro de las diferentes áreas que conforman a esta medicina, destacan la Acupuntura y la Herbolaria (1,2,18,19,25), desarrollandose paralelamente la Acupuntura Veterinaria (25).

La acupuntura se entiende como la acción de insertar agujas en ciertos sitios de la piel denominados acupuntos, con el fin de obtener efectos terapéuticos (32,34,51,56). El acupunto es un sitio específico de la piel que tiene ciertas características funcionales (menor resistencia eléctrica y mayor potencial eléctrico) y estructurales (menor cantidad de colágena y gran concentración de terminaciones nerviosas autonómicas en dermis o hipodermis) diferentes a las zonas de la piel adyacente (16,21,38,54).

Los acupuntos se distribuyen en toda la superficie corporal y su organización, para efecto de estudio y utilización en la práctica clínica de acuerdo a los libros clásicos de acupuntura china, está basada en la unión de puntos relacionados por su efecto terapéutico formando líneas verticales simétricas llamadas Meridianos (32,51). Considerando conceptos de la filosofía china (Taoismo-Dualismo) estos meridianos corresponden a flujos de energías opuestas, Yang y Yin, siendo la primera positiva y negativa la segunda (32,49,51). Esta condición filosófica de regulación y equilibrio entre factores antagonicos se puede reconocer en la medicina moderna en el concepto de Homeostasis (32,51,56).

Los meridianos se denominan tradicionalmente de acuerdo al órgano sobre el que ejercen su acción o su efecto. Se les ha identificado por letras y números romanos, y recientemente algunos autores organizan los acupuntos por su localización en los segmentos anatómicos y en relación a sus efectos comprobados experimentalmente (33,51,53).

La estimulación del acupunto se puede llevar a cabo mediante diferentes técnicas como son la punción (inserción de la aguja), moxibustión (aplicación de calor), inyección, electroacupuntura (aplicación de corriente eléctrica), rayos laser y la crioestimulación (aplicación de frío) entre otras (24,30,32,37,55). Esta estimulación provoca cambios específicos y diferenciables en un organismo (38,49), que se utilizan como terapia en una gran variedad de enfermedades (28,29,37,49).

Takagi menciona que de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la función principal de la acupuntura es la de aumentar el potencial de resistencia del organismo, por medio del ajuste de sus funciones fisiológicas, así como de fortalecer el sistema inmunológico y vigorizar las funciones corporales antiinflamatorias, analgésicas, anticonvulsivas, antiespásticas y las que previenen estados de shock (46).

Los efectos de la acupuntura sobre los mecanismos de resistencia e inmunidad de un organismo como el incremento en la cantidad de leucocitos circulantes y el aumento del título de anticuerpos específicos, han sido estudiados clínica y experimentalmente en humanos y diferentes especies animales (15,17,30). Estas respuestas se han obtenido como resultado del tratamiento acupuntural en problemas infecciosos y en forma experimental mediante la inoculación de un antígeno y la estimulación simultánea de los acupuntos (14,48).

En la siguiente tabla se agrupan algunos de los efectos mencionados de la acción de la acupuntura sobre los mecanismos de defensa del organismo. Enlistándose por columnas el efecto causado, los acupuntos de los meridianos utilizados (Estomago-E, Intestino Grueso-IG, Vaso Concepción-VC, Vaso Gobernador-VG, Vejiga-V, Vesícula Biliar-VB, Pulmón-P), la técnica (Punción-P, Moxibustión-M, Electroacupuntura-EA) utilizada en la estimulación de los acupuntos, la especie experimental utilizada y la referencia de donde se tomó el dato.

Efectos de la acupuntura sobre los mecanismos de defensa del organismo.

Efecto	Puntos	Técnica	Especie	Referencia	
Incremento del título de anticuerpos específicos	IG 4	P	rata		
	VB 39	P	y		
	P 6	P	cuye		
	E 36	P	conejo		
	----	E.A.	conejo	(30)	

	E 36	E.A.	conejo		
	Pang-Gu	E.A.	y rata	(14)	

	E 25	P	mono		
	E 36	P	rhesus		
	VC 4	P			
	VC 6	P			
	VC 10	P			
VC 8	M		(48)		

VG 14	M	conejo			
VG 20	M		(55)		

E 25	P	humano			
E 37	P				
IG 4	P				
IG 11	P				
VC 6	P		(31)		

Incremento del título de beta y gamma globulinas séricas	E 25	E.A.	conejo		
	E 37	E.A.		(31)	

Incremento del título de inmunoglobulinas séricas G, M y A.	E 25	P	humano		
	E 37	P			
	IG 4	P			
	IG 11	P			
	VC 6	P		(31)	

continua.....

Efecto	Puntos	Técnica	Especie	Referencia	
Incremento del título de complemento sérico	E 25	P	humano		
	E 37	P			
	IG 4	P			
	IG 11	P			
	VC 6	P		(31)	
	----	-	humano	(3)	
Incremento en la cantidad de linfocitos circulantes	----	E.A.	perro	(17)	
Aumento en la transformación linfocitaria	E 36	E.A.	conejo	(23)	
	E 36	P y	humano		
	IG 4	E.A.		(4)	
	VG 14	M	conejo		
	VG 20	M		(55)	
	----	P	humano	(57)	
Aumento del índice fagocitario	E 36	P	conejo		
	IG 4	P			
	V 18	P			
	V 19	P			
	V 23	P			
	VG 14	P		(8)	

	E 36	P	conejo	(1)	

	VG 14	E.A. y M	ratón	(40)	

E 25	P	mono			
E 36	P	rhesus			
VC 4	P				
VC 6	P				
VC 10	P				
VC 8	M		(48)		

continua.....

Efecto	Puntos	Técnica	Especie	Referencia
	E 36	E.A.	conejo	(13)
	VC 12	M	ratón	(6)
	E 25	P	humano	
	E 37	P		
	IG 4	P		
	IG 11	P		
	VC 6	P		(31)
Incremento en la cantidad de leucocitos circulantes	IG 11	P	conejo humano	
	IG 4	P	rata	
	VB 39	P		
	P 6	P		(30)
	E 36	P	conejo	(8)
	IG 4	E.A.	rata	
	(*)	E.A.		(41)
	E 36	E.A.	conejo	(23)
Incremento en la cantidad de neutrófilos circulantes	E 36	E.A.	conejo	(23)
	---	E.A.	perros	(20)
	---	P	humanos	(34)
Disminución de los efectos del fenómeno inflamatorio	E 36	M	rata	
	V 47	P	cuye	(30)
	IG 4	E.A.	rata	
	(*)	E.A.		(41)
	E 36	E.A.	conejo	(13)
	E 36	P y E.A.	conejo	(1)

(*) No es un acupunto específico, sino un sitio sobre el meridiano de Vejiga entre los puntos 21 y 25.

De los acupuntos utilizados en los trabajos anteriormente citados, se uso el denominado E 36 (Estómago 36) que estimula el sistema inmunológico provocando un incremento en el título de anticuerpos específicos, aunado a un inmunógeno como estimulador del acupunto. Este acupunto es de fácil localización y por lo tanto la estimulación será más precisa.

Este punto se localiza en el raton abajo de la articulación de la rodilla, en el extremo de la cresta tibial.

HIPOTESIS

La inoculación de un antígeno directamente en el acupunto dará como resultado una mayor estimulación de la respuesta inmune humoral que la que se obtiene cuando se inocula el antígeno en el sitio convencional y se estimula el acupunto o bien, cuando se aplica el antígeno sin estimulación del acupunto.

OBJETIVO

Demostrar que inoculando el antígeno en el acupunto se obtienen títulos mayores de anticuerpos específicos que los obtenidos cuando se inocula el antígeno en el sitio convencional y se estimula el acupunto o bien si se aplica el antígeno sin estimulación del acupunto.

III. MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 80 ratones hembras adultas Balb/c las que se mantuvieron bajo las mismas condiciones de alimentación, alojamiento y manejo. Con estos animales se formaron cuatro grupos:

Grupo 1. Se inoculó el antígeno en el acupunto.

Grupo 2. Se inoculó el antígeno por vía intramuscular en el sitio convencional y con estimulación del acupunto. Entendiéndose por sitio convencional, el lugar tradicional de inoculación intramuscular en la zona de los glóteos.

Grupo 3. Se inoculó el antígeno por vía intramuscular en el sitio convencional sin estimulación por acupuntura.

Grupo 4. Se inoculó solución salina fosfatada estéril (P.B.S.) como placebo, por vía intramuscular en el sitio convencional.

Como antígeno se utilizaron glóbulos rojos de ovino que, por sus marcadas propiedades inmunogénicas, al ser inoculados en una especie diferente de la que se obtuvieron producen un buen título de anticuerpos específicos (12). Además sus determinantes antigénicos permiten una mayor acción de los anticuerpos fijadores de complemento, lo que permitirá una titulación de estos anticuerpos específicos por la prueba de fijación de complemento (12).

Los glóbulos rojos se lavaron con solución salina fisiológica o P.B.S., sin recibir ningún otro tratamiento (12).

La estimulación acupuntural se hizo por punción del acupunto con agujas de acero inoxidable.

PROCEDIMIENTO

I. Localización y marcaje del acupunto E 36 y el sitio convencional en el ratón.

- a) Para este procedimiento los ratones se anestesiaron con eter.
- b) La localización se hizo tomando en cuenta las cartas de localización de acupuntos. Se determinó el sitio del acupunto con un detector de acupuntos eléctrico (marca Probe, modelo CM-100, U.S.A.), colocando un polo en la mucosa oral o anal y utilizando el otro polo para la localización. Una vez localizado el acupunto se marcó con tinta indeleble.
- c) Se confirmó con el detector eléctrico en los grupos 2 y 3 la ausencia de acupuntos en la zona muscular posterior del muslo.

II. Concentración y cantidad a inocular del antígeno.

- a) Glóbulos rojos de ovino lavados a una concentración fotométrica del 10%.
- b) La cantidad de inóculo, dado el tamaño de la especie experimental y el sitio de inoculación, fue de 0.05 ml (12).

III. Inoculación del antígeno en los sitios convencionales y en el acupunto.

- a) Este procedimiento se hizo con los ratones inmovilizados por sujeción manual.
- b) Para la aplicación del antígeno se utilizaron jeringas estériles de 0.25 ml. y agujas estériles de calibre No. 27 con una longitud de 1/4 de pulgada.
- c) La inoculación se hizo en forma aséptica. Sólo se introdujo 2 mm de la longitud de la aguja (poco más del bisel).

IV. Estimulación del acupunto por punción.

- a) En este procedimiento los ratones se anestesiaron con éter.
- b) La estimulación se hizo con aguja de acero inoxidable de 0.18 mm de diámetro.
- c) Se insertó la aguja en el acupunto, previamente marcado, a 2 mm de profundidad (aproximada) y se dejó "in situ" por un tiempo de 20 minutos.

V. Calendario de inoculación, estimulación acupuntural y sangrado de los grupos de prueba.

El antígeno se inoculó a los ratones de los grupos 1, 2 y 3 basándose en la siguiente calendarización.

1ª inoculación del			2ª inoculación del		
antígeno con/sin			antígeno con/sin		
acupuntura			acupuntura		
-----			-----		
0	10	15	20	27	30
1ª sangrado			2ª sangrado		

VI. Preparación de sueros control positivo y negativo, contra glóbulos rojos de ovino.

- a) Se usaron 10 ratones hembras adultas Balb/c.
- b) Se inocularon por vía intraperitoneal con 0.25 ml de glóbulos rojos de ovino lavados, a una concentración volumétrica del 10 %.
- c) La inoculación se hizo con la siguiente frecuencia :
Días 1 , 3 , 5 , 10 y 15.

El suero control negativo se obtuvo de los ratones del grupo # 4.

VII. Obtención de sangre y separación de suero.

- a) La obtención de sangre y separación del suero se hizo siguiendo el procedimiento descrito por Garvey y col. (12).
- b) Los sueros obtenidos de los ratones de cada grupo de prueba se mezclaron y trabajaron por lotes.
- c) Los sueros obtenidos de los ratones que se usaron como control positivo y negativo se trabajaron por separado para evitar posible mezcla.
- d) Para su almacenamiento se usaron frascos estériles de 3 ml con tapón de hule, conservando el suero a - 20° C.

VIII. Titulación de anticuerpos específicos contra glóbulos rojos de ovino.

Los anticuerpos que se obtuvieron, se determinaron con un método similar al de titulación de hemolisina para la prueba de Fijación de Complemento, modificado en el laboratorio de Serología del Departamento de Virología e Inmunología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Para realizar esta prueba se utilizaron:

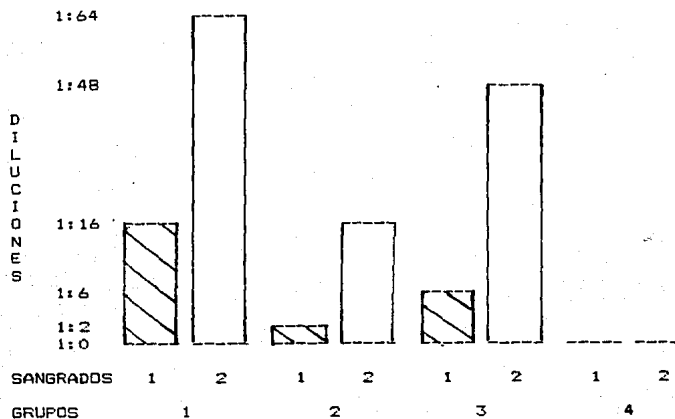
- a) Suero a titular (inactivado a 37° C por 30 min), trabajando con diluciones dobles seriadas, comenzando con las diluciones 1/2, 1/3 y 1/5.
- b) Complemento de cuya con 2 unidades hemolíticas.
- c) Glóbulos rojos de ovino lavados, a una concentración fotométrica del 2 %.
- d) Solución amortiguadora de barbital.

IV. RESULTADOS

En el siguiente cuadro se muestran los títulos de anticuerpos específicos obtenidos de los cuatro grupos en sus dos sangrados y el incremento en diluciones dobles seriadas entre el primer y segundo sangrado:

Grupo	Sangrados		Incremento
	Primero	Segundo	
1	1/16	1/64	2
2	1/2	1/16	3
3	1/6	1/48	3
4	0	0	0

Para facilitar la comparación entre los títulos obtenidos se muestran los resultados en una gráfica de barras, se observan de la siguiente manera:



En la grafica se muestra que la mayor respuesta de anticuerpos específicos la dió el grupo #1, tanto en el primer sangrado como en el segundo, correspondiendo respectivamente a respuesta inmune primaria y secundaria.

En los resultados del grupo #3 se reconoce el tipo de respuesta clásica que se obtiene al inocular glóbulos rojos de ovino en forma convencional en ratón (12).

En el grupo #2 se observa una menor respuesta de anticuerpos específicos, que la esperada, comparandola con el grupo #3.

El grupo #4 no presenta ningún tipo de respuesta de anticuerpos específicos, ya que es un grupo control.

V. DISCUSION Y CONCLUSIONES

La respuesta primaria del grupo #1, con relación a la del grupo #3 fue mayor, ya que el antígeno inoculado en el acupunto, además de producir la activación del sistema inmunológico, provocó la estimulación del acupunto y el consiguiente aumento de la actividad inmunológica, como mencionan los autores citados en el cuadro.

La depresión de la respuesta inmune del grupo #2, se pudo haber debido al excesivo manejo y consiguiente estrés que se causó al inocular el antígeno y estimular a la vez el acupunto (10,44,45)

Analizando en los cuatro grupos la respuesta inmune secundaria en relación a la respuesta primaria, esta es mayor proporcionalmente en el grupo #3, ya que se observa un incremento del título de anticuerpos específicos de 3 diluciones dobles. A pesar del bajo título del grupo #2, se observa que también muestra este incremento.

El grupo #1 es el que obtiene la mayor respuesta secundaria, como consecuencia lógica de su mayor respuesta primaria, pero el incremento proporcional es sólo de 2 diluciones dobles.

Los resultados que aporta el grupo #4 demuestran la nula presencia de isoanticuerpos detectables contra los glóbulos rojos de ovino utilizados.

Comparando los sitios de inoculación del antígeno, el denominado en este trabajo como sitio convencional, se encuentra en una zona de mayor masa muscular y por lo tanto con mayor irrigación circulatoria y linfática, en relación cercana con los ganglios linfáticos inguinales y popliteos, en contraparte, no es ni siquiera similar esta interrelación para el sitio del acupunto. De esto se deduce que, si el sitio de inoculación motivara una mayor respuesta inmunológica, sería la del sitio convencional y no de la zona del acupunto (42,47).

La confirmación de la hipótesis propuesta, concuerda con la información de los autores antes citados, respecto a que la acupuntura estimula la respuesta inmune. Para explicar la respuesta de anticuerpos específicos, basándose en datos de Kurono, mencionados por Kudo (27), indica que en humanos después de la estimulación acupuntural se incrementa el conteo de células T, NK y la proporción de linfocitos B, por lo tanto al aumentar los linfocitos B circulantes, probablemente el título de anticuerpos también debe aumentar.

La acción inmoestimulante de la acupuntura es un hecho comprobado y comprobable experimentalmente, siempre y cuando no se manejen demasiadas variables que impidan dilucidar si efectivamente la reacción observada se debe a la variable experimental. Se recomienda la continuación de estos trabajos en forma individualizada para darie significancia estadística.

Con relación a las teorías que tratan de explicar el cómo y por qué la estimulación acupuntural modifica la respuesta inmune, existe una línea de trabajo dentro de la inmunología, llamada Psiconeuroinmunología (Psicoimmunología, Neuroinmunología o Neuroinmunoendocrinología), que ha demostrado que existe una interacción entre Sistema Nervioso y Sistema Inmune. Los trabajos realizados en esta área indican que estos dos sistemas presentan y utilizan en forma común receptores celulares y mediadores químicos, y se propone una regulación Hipotálamo-Hipofisaria, a nivel Sistema Nervioso Central, sobre el sistema inmunológico (5,9,11,22,35,39,43,50,52).

Respecto a la investigación del mecanismo de acción de la acupuntura sobre el control del dolor, se ha demostrado que éste es debido a la liberación a nivel de hipófisis y cerebro de endorfinas (7,10,36), derivadas del Pro-opiomelanocortin (POMC), que también es precursor de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) (10).

El POMC al hidrolizarse produce ACTH, α y β -endorfinas, además de un péptido llamado β -lipoproteína (β -LPH). Este péptido es precursor a su vez de β y α -endorfinas, así como de Metionina-encefalina (Met-encefalina) y Leucina-encefalina (Leu-encefalina) (10,26).

La Met y Leu-encefalina son derivados también de la proencefalina, secretada en la médula suprarrenal; las encefalinas secretadas a este nivel en la circulación no cruzan la barrera hematoencefálica.

Se conocen otros péptidos opioides que resultan de la Prodinorfina, que son la Dinorfina, α -Necendorfina y la β -Necendorfina (10).

Todos estos péptidos opioides, relacionados a la analgesia acupuntural y la ACTH, están involucrados directamente en las propuestas de interacción de la Psiconeuroinmunología.

De ésto se desprende que la acupuntura, al estimular la producción de péptidos opioides, puede servir como una herramienta dentro del campo de la Psiconeuroinmunología.

VI. LITERATURA CITADA

1. - Anónimo: Treatment of acute perforation of peptic ulcer with combined traditional chinese and western medicine. Chin. Med. J., Peking, 1: 247-256 (1975).
2. - Anónimo: Acupuncture point injection in paediatric pneumonia: a report of 4060 cases. Chin. Med. J., Peking, 4: 51-54 (1978).
3. - Anónimo: Investigaciones clínicas sobre acupuntura para el tratamiento de la malaria. Avance y desarrollo de la acupuntura y moxibustión en la práctica clínica, anestesia e investigación. Primera asamblea. Beijing, China, 1979; 49-50; Francisco Méndez Oteo, México, D.F., 1985.
4. - Anónimo: Efecto de la electroacupuntura sobre la inmunidad mediada por la célula en el cuerpo humano. Avance y desarrollo de la acupuntura y moxibustión en la práctica clínica, anestesia e investigación. Primera asamblea. Beijing, China, 1979; 603; Francisco Méndez Oteo, México, D.F., 1985.
5. - Blalock, J.E. and Smith, E.M.: The immune system: our mobile brain?. Imm. Today, 6: 115-117 (1985).
6. - Caiyi, Z. y Zhongping, C.: Estudios preliminares sobre el efecto de la moxibustión sobre la actividad fagocítica de los fagocitos mononucleares en los ratones. Avance y desarrollo de la acupuntura y moxibustión en la práctica clínica, anestesia e investigación. Primera asamblea. Beijing, China, 1979; 604-606; Francisco Méndez Oteo, México, D.F., 1985.
7. - Clifford, D.H. and Lee, M.O. : Acupuncture in the control of pain. Memorias del curso de acupuntura veterinaria; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M. 1981; 133-136; Programa de Apoyo a las Divisiones de Estudios de Posgrado U.N.A.M., México, D.F., 1981.
8. - Clifford, D. H. and Lee, M. O.: Acupuncture and the autonomic nervous system. Memorias del curso de acupuntura veterinaria; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M., 1981; 147-152; Programa de Apoyo a las Divisiones de Estudios de Posgrado U.N.A.M., México, D.F., 1981.

9. - Del Rey, A., Besedovsky, H., Sorkin, E. and Dinarello, C. A. : Interleukin-1 and glucocorticoid hormones integrate an immunoregulatory feedback circuit. Proceedings of the second international workshops on Neuroimmunomodulation, Dubrovnik, Yugoslavia, 1986; Annals of the New York Academy of Sciences, 494: 85-90; The New York Academy of Science, New York, U.S.A., 1987.
10. - Gancng, W.F.: Fisiología Médica, 9a. ed., El Manual Moderno, Mexico , D.F., 1984.
11. - Garfield, E. : Psychoneuroimmunology: A new facet of the Mind-Body dialogue. Current Comments in Current Contents , No. 19: 1012 (1986).
12. - Garvey, J. S., Cremer, N. E. and Susdorf, D. H.: Methods in Immunology, 3th. ed. W. A. Benjamin, Inc., Massachusetts , U. S. A. , 1977.
13. - Guangng, H., Meilai, T., Kaizhi, W. y Shihua, L.: Investigación sobre el mecanismo de la acupuntura para el tratamiento de la perforación de la úlcera péptica. Avance y desarrollo de la acupuntura y contribución en la práctica clínica, anestesia e investigación. Primera asamblea. Beijing, China, 1979; 72-73; Francisco Méndez Otey, Mexico, D.F., 1985.
14. - Hatai, E., Hashimoto, T., Ishioka, H. and Tany, M.: Immune response in animal lymph nodes by electroacupuncture stimulation. Am. J. Acup., 5: 229-236 (1977).
15. - Hu, J. H.: Therapeutic effects of acupuncture: a review. Am. J. Acup., 2: 9-14 (1974).
16. - Hu, J. H.: The neural basis of meridians and acupuncture points. Am. J. Acup., 3: 129-132 (1975).
17. - Hwang, Y. C.: Preliminary observations on the effect of electroacupuncture (E.A.) on canine blood counts. Anat. Rec., 194: 630 (1979).
18. - Hwang, Y. C.: A brief history of acupuncture. Memorias del curso de acupuntura veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. 1981. 4-a. Programa de Apoyo a las Divisiones de Estudios de Posgrado. U.N.A.M., Mexico, D.F., 1981.

19. - Hwang, Y. C.: An introduction to chinese medicine. Memorias del curso de acupuntura veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. 1981. 1-5. Programa de Apoyo a las Divisões de Estudios de Posgrado. U.N.A.M., Mexico, D.F., 1981.
20. - Hwang, Y. C. and Edwards, D. J.: Changes in the canine leukocyte differential counts following treatments by electro-acupuncture. Anat. Rec., 199: 544 (1977).
21. - Ionescu-Tingoviste, C.: Anatomic and functional particularities of the skin areas used in acupuncture. Am. J. Acup., 3 : 199-206 (1975).
22. - Jankovic, S. D. and Dragan, M.: I - In vivo supression and potentiation of humoral immune response. Proceedings of the second international workshop on Neuroimmunomodulation. Dubrovnik, Yugoslavia, 1986; Annals of the New York Academy of Sciences, 494: 115-125; The New York Academy of Science, New York, U.S.A., 1987.
23. - Jinzhang, C., Zhonghui, W. y Ru, W.: Un estudio experimental de los efectos de la electroacupuntura sobre la reaccion inmune mediada por células en el conejo. Avance y desarrollo de la acupuntura y moxibustion en la práctica clínica, anestesia e investigación. Primera asamblea. Beijing, China, 1979; 602; Francisco Mendez Dteq, Mexico, D.F., 1985.
24. - Khor, W. H.: Acupuncture in the treatment of infectious diseases. Am. J. Acup., 4: 245-251 (1976).
25. - Klide, A. M. and Kung, S. H.: Veterinary Acupuncture, University of Pennsylvania Press, Philadelphia, U. S. A., 1977.
26. - Klide, A.M.: The mechanism for the analgesia produced by narcotics, acupuncture and brain stimulation. Memorias del curso de acupuntura veterinaria; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M. 1981; 137-146; Programa de Apoyo a las Divisões de Estudios de Posgrado. U.N.A.M., Mexico, D.F., 1981.
27. - Kudoh, T., Kato Y., Masuno, H., Honjo, H. and Kitazawa, K.: The effect of repeated acupuncture stimulation on canine lymphocyte response. Jpn. J. Vet. Sci. 49: 1007- 1013 (1987).

28. - Lee, D. C., Lee, M. O., Clifford, D. H. and Morris, L. E.: Acupuncture in patients unresponsive to conventional treatment. Part 1: The body as a whole, integumentary, musculoskeletal, respiratory and cardiovascular systems. Am. J. Acup., 9: 45-53 (1981).
29. - Lee, D. C., Lee, M. O., Clifford, D. H. and Morris, L. E.: Acupuncture in patients unresponsive to conventional treatment. Part 2: The digestive, urogenital and nervous systems and organs of special sense. Am. J. Acup., 9: 117-127 (1981).
30. - Lin, J. H. and Rogers, F. A. M.: Acupuncture effects on the body's defence systems. A veterinary review. The Veterinary Bulletin, 50: 633-640 (1980).
31. - Maoliang, Q., Ansuo, S., Naiying, L., Junmci, W., Jinsheng, W., Bingqing, W., Zhenchu, L. y Guodun Wanen, D.: Investigación sobre el tratamiento por acupuntura en la disentería bacilar aguda. Avance y desarrollo de la acupuntura y moxibustion en la práctica clínica, anestesia e investigación. Primera asamblea. Beijing, China, 1979; 2-5; Francisco Méndez Ques, México, D.F., 1985.
32. - Niu, P. C.: Manual de Acupuntura, 3a. ed. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, 1979.
33. - Oftedal, L. W.: Acupuncture in Medical Practice, Reston Publishing Co., Inc., Reston, U. S. A., 1980.
34. - Omura, Y.: Effects of acupuncture on blood pressure, leucocytes and serum lipids and lipoproteins in essential hypertension. Fedn. Proc., 33: 430 (1974).
35. - Payan, D. G., McGillis, J. P., Renold, F. K., Masato, M. and Goetzl, E. J.: Neuropeptide modulation of leukocyte function. Proceedings of the second international workshops on Neuroimmunomodulation, Dubrovnik, Yugoslavia, 1984; Annals of the New York Academy of Sciences, 496: 182-191; The New York Academy of Science, New York, U.S.A., 1987.
36. - Pomeranz, B. and Chiu, D. : Naloxone blockade of acupuncture analgesia: endorphine implicated. Life Sci., 19: 1767-1768 (1976).

37. - Rogers, P. A. M., White, S. S. and Ottaway, C. W.: Stimulation of the acupuncture points in relation to therapy of analgesia and clinical disorders in animals. Vet. Ann., 17 : 258-279 (1977).
38. - Rosenblatt, S. L.: The electrodermal characteristics of acupuncture points. Am. J. Acup., 10: 131-137 (1982).
39. - Saphier, D., Abramsky, D., Mor, G. and Ovadia, H.: A neurophysiological correlate of an immune response. Proceedings of the second international workshops on Neuroimmunomodulation, Dubrovnik, Yugoslavia, 1986; Annals of the New York Academy of Sciences, 496: 354-359; The New York Academy of Science, New York, U.S.A., 1987.
40. - Sin, Y. M.: Effect of electric acupuncture and moxibustion on phagocytic activity of the reticulo-endothelial system of mice. Am. J. Acup., 11(3): 237-241 (1983).
41. - Sin, Y. M., Sedgewick, A. D., Mackay, A. R., Bates, M. B. and Willoughby, D. A.: Effect of electric acupuncture stimulation on acute inflammation. Am. J. Acup., 11(4): 359-362 (1983).
42. - Sisson, S y Grossman, J.D.: Anatomía de los animales domésticos, 4a. ed., Salvat Editores, Barcelona, España, 1978.
43. - Smith, E. M., Harbour, D. V. and Blalock, J. E.: Leukocyte production of endorphins. Proceedings of the second international workshops on Neuroimmunomodulation, Dubrovnik, Yugoslavia, 1986; Annals of the New York Academy of Sciences, 496: 192-195; The New York Academy of Science, New York, U.S.A., 1987.
44. - Stein, M., Schiavi, R.C. and Camerino, M.: Influence of the brain and behavior on the immune system. Scie., 191: 435-440 (1976).
45. - Stites, D.P., Stobo, J.D., Fudenberg, H.H. y Wells, J.V.: Inmunología básica y clínica, 5a. ed. El Manual Moderno, México, D.F., 1985.

46. - Takagi, K.: Estado actual de la acupuntura e investigación a nivel académico de la medicina herbolaria y acupuntura en Japón, sus perspectivas y repercusiones en occidente. Conferencias sobre acupuntura; Centro Hospitalario "Adolfo López Mateos", 1982 ; 7-43 ; I.S.S.S.T.E.-Subdirección de Acción Cultural; México , D.F. (1982).
47. - Tizard, I.R.: Inmunología Veterinaria, 2a. ed. Interamericana , México, D.F., 1984.
48. - Tooging, Z., Ande, J., Songshao, L., Shaopeng, Z., Runsheng, Z., Erxian, Z., Shizen, L., Xing Jiao, H., Hooliang, Z., Fenglian, W., Lishi, S. y Lijun, W.: Efectos curativos de la acupuntura sobre la disentería bacilar en los monos rhesus y estudios experimentales de su mecanismo. Avance y desarrollo de la acupuntura y moxibustión en la práctica clínica, anestesia e investigación. Primera asamblea, Beijing, China, 1979; 45-46; Francisco Méndez Oteo, México, D.F., 1985.
49. - Toyama, P. M.: The physiological basis of acupuncture and moxibustion therapy. Am. J. Acup., 3: 115-128 (1975).
50. - Westly, H. J., Kleiss, A. J., Kelley, K. W., Wong, P. K. Y. and Yuen, P. H.: The postulated lymphoid-adrenal axis. Proceedings of the second international workshops on Neuroimmunomodulation, Dubrovnik, Yugoslavia, 1986; Annals of the New York Academy of Sciences, 496: 98-103; The New York Academy of Science, New York, U.S.A., 1987.
51. - Wu, W. P.: Acupuntura China, 2a. ed. Orion, México, D.F. , 1972.
52. - Wybran, J., Schandene, L., Van Vooren, J-P., Vandermoten, G., Latinne, D., Sonnet, J., De Bruyere, M., Taelman, H. and Plotnikoff, N. P.: Immunologic properties of methionine-enkephalin, and therapeutic implications in AIDS, ARC, and Cancer. Proceedings of the second international workshops on Neuroimmunomodulation, Dubrovnik, Yugoslavia, 1986; Annals of the New York Academy of Sciences, 496: 106-114; The New York Academy of Science, New York, U.S.A., 1987.
53. - Yamashita, K.: Acupuntura en la clínica del dolor. Conferencias sobre acupuntura; Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, 1980; 5-13; I.S.S.S.T.E.-Subdirección de Acción Cultural, México, D.F., 1981.

54. - Yamashita, K.: ¿Qué son puntos de meridianos?. Conferencias sobre acupuntura; Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, 1980; 15-28; I.S.S.S.T.F. - Subdirección de Acción Cultural, México, D.F., 1980.
55. - Yusheng, Z., Raiying, Y. y Yayao, Z.: La influencia de la moxibustión sobre la inmunidad en conejos experimentales. Avance y desarrollo de la acupuntura y moxibustión en la práctica clínica, anestesia e investigación. Primera asamblea, Beijing, China, 1979; 606-607; Francisco Méndez Oteo, México, D.F., 1985.
56. - Zendejas, F. J.: Bases chinas de la acupuntura. Memorias del curso de acupuntura veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. 1981. 14-24. Programa de Apoyo a las Divisiones de Estudios de Posgrado. U.N.A.M., México, D.F., 1981.
57. - Zhenya, M., Hong, C. y Zengxin, J.: Observaciones experimentales de la función inmunológica celular bajo la influencia de la acupuntura. Avance y desarrollo de la acupuntura y moxibustión en la práctica clínica, anestesia e investigación. Primera asamblea, Beijing, China, 1979; 604; Francisco Méndez Oteo, México, D.F., 1985.