

21/287



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO
CON ACUPUNTURA EN "VACAS REPETIDORAS" DE ESTRO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

FRANCISCO JOSE VAZQUEZ RANGEL

México, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

I N D I C E

	<u>Página</u>
I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCION	3
III. MATERIAL Y METODOS	10
IV. RESULTADOS	13
V. DISCUSION	15
VI. CONCLUSIONES	18
VII. LITERATURA CITADA	19
VIII. FIGURAS	22
IX. CUADROS	27

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

FIGURA

Página

1	SIMBOLO DEL TAI-CHI	22
2	ESQUEMA DE LA TEORIA QUINARIA	23
3	SINAPSIS INHIBITORIAS EN LA SUBSTANCIA GELATINOSA DEL CORDON ESPINAL	24
4	HOMUNCULO TALAMICO	25
5	SITUACION ANATOMICA DE LOS ACUPUNTOS	26

CUADROS

1	DATOS GENERALES REGISTRADOS	27
2	NUMERO Y PORCENTAJE DE GESTACION EN VACAS TRATA-- DAS Y TESTIGOS	28
3	NUMERO DE SERVICIOS SOBRE EL PORCENTAJE DE CONCEP CION	29
4	PORCENTAJE DE GESTACION POR RANCHO, INCLUYENDO EL TOTAL DE VACAS	30
5	TASA DE GESTACION DE ACUERDO CON EL NUMERO DE -- PARTOS	31

I. R E S U M E N

VAZQUEZ RANGEL FRANCISCO JOSE. EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO CON ACUPUNTURA EN "VACAS REPETIDORAS" DE ESTRO (bajo - la dirección del M. V. Z. Héctor Samano López y el M. V. Z. Ricardo Navarro Fierro).

Si se contempla la acupuntura en medicina veterinaria como un recurso terapéutico más, se requerirá de una mayor validación científica. En este trabajo se evaluó la efectividad del tratamiento -- con acupuntura en vacas con problema de "repetición" de estro, luego de haber sido inseminada en 3 ocasiones como mínimo sin haber concebido. El tratamiento fué aplicado a 41 vacas con un historial de más de tres servicios y un parto como antecedentes reproductivos, se tomó una muestra igual como testigo, sin tratamiento alguno.

Las vacas se tomaron de 7 establos. Se les aplicó el tratamiento insertando agujas en puntos de acupuntura establecidos, obteniéndose un porcentaje de concepción de 51.2 y 17.1 en los grupos tratados y testigos, respectivamente, lo cual representó una diferencia significativa de ($P < 0.01$).

La interacción aplicada entre los factores tomados en cuenta (efecto del número de partos, del rancho donde se encontraba cada vaca, del número de servicios, del número de días abiertos, y de los antecedentes reproductivos "buenos y malos", y el porcentaje de concepción no fué significativa) ($P > 0.05$).

2.

Se sugiere que la efectividad del tratamiento es constante y no se ve afectada por los factores mencionados. Lo que indica que el -- tratamiento tiene una ventaja importante al no verse modificado de manera alguna por tales factores.

II. I N T R O D U C C I O N

En la actualidad se ofrecen al médico veterinario otras alternativas terapéuticas distintas a lo considerado como medicina alópata; entre éstas destacan la acupuntura y la homeopatía (1, 7, 8, 15, - 22), además de otras técnicas con un enfoque diferente al alópata (7, 8). Sin embargo, no siempre son congruentes los resultados experimentales con lo que de una técnica colateral a la medicina tradicional que se espera. Esta falta de evidencia experimental que padece la homeopatía y hasta cierto punto la acupuntura, sitúan a ambas disciplinas en un plano de escepticismo entre la comunidad veterinaria.

En contraste con México, el desarrollo de estas disciplinas en otros países ha encontrado un marco más favorable, lo que les ha permitido situarse como una alternativa terapéutica viable para el médico veterinario (3, 14, 17). De esta manera se han llevado a cabo estudios pioneros de acupuntura con el enfoque de la medicina occidental (8, 14, 15). Entre estos experimentos destacan por su importancia práctica, los informes de Kothbauer (16) con respecto al tratamiento de desórdenes reproductivos en los bovinos. Aún más, los resultados obtenidos por dicho autor seguramente contribuyeron al establecimiento de la primera cátedra de acupuntura veterinaria en occidente en la Facultad de Medicina Veterinaria de Viena en 1972. Resulta entonces conveniente evaluar la utilidad del tratamiento con acupuntura en desórdenes reproductivos en el ganado bovino en México.

Con el fin de plantear un objetivo o hipótesis congruentes se presenta a continuación un bosquejo de los principios básicos de la acupuntura y de su mecanismo de acción.

LA CONCEPCION CHINA DE LA ACUPUNTURA.

El punto general de confluencia de la filosofía Taoísta y la apreciación China de la naturaleza, dieron lugar a una disciplina pragmática, fundamentada en la observación de los reflejos cutáneos -- provocados por enfermedades específicas. Postulando la observación de que la estimulación de estos puntos mejorará la situación patológica de este estado luego de la terapia con acupuntura. (16, 26).

La concepción China de salud busca el mantenimiento de un equilibrio interno, así como del organismo con su medio ambiente; y aunque este concepto tiene fuertes similitudes con la medicina moderna, la concepción gráfica es diferente. Los chinos utilizan el -- Tai-chi, (Fig. 1) cuyas porciones blanca y negra representan las -- dos energías básicas opuestas, pero complementarias: tal es el caso de la luz-obscuridad, positivo-negativo, hombre-mujer, humedad-sequedad, calor-frío. A su vez, este concepto de balance, piedra angular de la filosofía Taoísta, conocido como principio binario, da lugar también al principio quinario de la acupuntura. (Fig. 2). La interrelación de los órganos y elementos que se hace en este -- principio quinario guarda poca lógica a corto plazo para los occidentales, pero los principios que de ahí deriva la medicina China han resultado congruentes en la práctica como lo demuestran los -- éxitos terapéuticos con acupuntura (13, 16, 19).

TEORIAS SOBRE LOS MECANISMOS DE ACCION DE LA ACUPUNTURA

1.- ADAPTACION AL ESTADO DE TENSION.

Algunos de los mecanismos de acción de la acupuntura han sido relacionados con la capacidad de los individuos de modificar sus respuestas neuroendócrinas en virtud a estímulos de tensión nerviosa (12, 14, 23, 24, 25). Aunque los mecanismos de adaptación a la -- tensión nerviosa postulados por Sesle, no explican en sí todas las acciones de la cupuntura, muchos de ellos hallan explicación en la activación del eje hipotálamo-hipofisiario-adrenal. (12, 23, 25).

2.- ACTIVACION DEL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO.

Existen múltiples experimentos en los que la inhibición del efecto de la acupuntura mediante bloqueadores simpáticos y parasimpáticos, hacen pensar en gran parte de los efectos que esta disciplina están mediados por el sistema nervioso autónomo. (1, 24, 26). De hecho se ha postulado la existencia de reflejos autónomos a partir de es timulaciones cutáneas. (1, 20, 24, 25).

Aún más, es probable que los centros de integración en el sistema nervioso central de las funciones somatosensoriales estén relacionados con los de control autonómico, lo que explicaría en parte el carácter generalizado de los efectos de la acupuntura.

Entre los mediadores de la acupuntura, que según la anterior teoría son virtualmente todos los neurotransmisores del organismo, tenemos a las endorfinas. Estos son péptidos cerebrales que actúan

a nivel central para disminuir la percepción del dolor, al parecer por su asociación a los receptores de la morfina. Se ha demostrado que su concentración aumenta notablemente cuando se estimula -- con acupuntura (14). Se ha relacionado la inhibición del dolor -- con una disminución de la frecuencia de los impulsos neuronales -- que llevan el mensaje de dolor al cerebro, lo que seguramente se debe a que tálamo, hipotálamo e hipófisis juegan un papel importante en la liberación de endorfinas. (14, 26). Con la extirpación de estos órganos se inhiben los efectos analgésicos de la acupuntura. (14, 17, 26).

3.- TEORIA NERVIOSA DE LA COMPUERTA.

Una de las teorías más aceptadas en lo que respecta al mecanismo de acción de la acupuntura es la teoría nerviosa desarrollada por los fisiólogos chinos que basan su teoría en el efecto de puertas para el dolor a nivel del tálamo en el núcleo paraventricular y en el núcleo centrolateral del tálamo. La formación reticular media, también juega un papel importante en la inhibición del dolor y se ha observado que la acupuntura aumenta los niveles de GABA (mediador inhibitorio neuronal) en esta estructura (14, 25). Se sabe -- que la conducción de impulsos nerviosos por fibras grandes (tipo A), inhibe la conducción de las fibras más pequeñas (tipo C), - las cuales conducen las sensaciones del dolor. Por lo tanto, la estimulación de las fibras grandes inhibirá la sensación de dolor. Además, se ha demostrado que los impulsos nerviosos que llegan al tálamo por la estimulación con acupuntura inhiben los estímulos del dolor a nivel de los núcleos centrolateral y parafascicular del tá-

lamo. Estos impulsos de dolor sólo se pueden bloquear con morfina, endorfinas y la acción de la acupuntura en fibras sensoriales de ciertos puntos superficiales. (23, 24, 25).

En cuanto a la especificación de un punto para aliviar un dolor, se puede mencionar que la excitación de un nervio sensorial somático, inhibirá más específicamente un dolor, en cuanto que entre al cordón espinal lo más cerca de las fibras C que están llevando a cabo a través de sinapsis inhibitorias a nivel de la substancia gelatinosa del fonículo posterior y del fascículo lateral de la médula espinal. (Fig. 3). Parece ser que la estimulación de fibras sensoriales altera el tipo de señales que van de la zona dolorosa al cerebro, vía cordón espinal. (24, 26).

Uno de los puntos esenciales de esta teoría se basa en la relación de los segmentos vertebrales que reciben los impulsos de dolor en un órgano y en su correspondiente dolor referido. Esto nos indica que estímulos sensoriales producidos por la aguja de acupuntura a nivel de un dermatoma hiperestésico entran a la médula al mismo nivel o cerca de la entrada de las fibras nerviosas que provienen de la víscera en cuestión. Es importante señalar que, una de las terapias más exitosas es la del Dr. Kothbauer, (16), que se basa en la estimulación de los puntos dolorosos de referencia, que en acupuntura reciben el nombre de puntos diagnósticos. (8, 13, 16, 25) No sólo se alivia el dolor sino que se restauran los parámetros funcionales del órgano, lo que puede ser causa de un efecto nervioso puro o de un efecto que incluye modificaciones hormonales y qui

z

zá del sistema endócrino difuso, que sería el eslabón de conexión entre el sistema nervioso y el endócrino. (16, 24, 25).

4.- TEORIA NEURO-TALAMICA.

Este es otro mecanismo propuesto, que plantea la existencia de sitios específicos de actividad anormal en el cerebro, aunado a cierto padecimiento que experimente el organismo. La estimulación neuronal de estos sitios a través de fibras periféricas, puede llegar a regularizar o normalizar la función por acondicionamiento de la zona. El órgano central de actividad en este caso es el tálamo, - que recibe el nombre de "homúnculo", el cual semeja la forma y posición de un feto. (Fig. 4). Las cadenas a lo largo del homúnculo, representan a los meridianos y , los pequeños grupos neuronales a los puntos de acupuntura. (18, 24).

Los problemas reproductivos dentro de las explotaciones lecheras - en México ocasionan pérdidas económicas importantes y el problema de "las vacas repetidoras" es uno de los que se presentan con más frecuencia. Las pérdidas por concepto de alimentación material y manejo reproductivo; producción de leche, reproducción de crías -- como reemplazo dentro del hato, deshecho de la vaca repetidora en sí, elevan los costos de producción de manera inevitable.

La inserción de agujas en los puntos señalados en la figura 5, puede ser un recurso terapéutico que permitirá mejorar la condición - reproductiva de algunas vacas repetidoras.

Se considera como vaca repetidora a aquella que, por lo general ha sido servida en dos o más ocasiones con un toro fértil o artificialmente sin lograr concebir. La vaca en esta condición no presenta, en forma evidente, anomalías en la continuidad y duración de su ciclo estral, tampoco presenta procesos patológicos detectables por medio de un examen físico como la palpación rectal (9, 11, 21).

Existen muchas causas que ocasionan esta condición de infertilidad, que por lo general es temporal (9). Entre estas causas se cuentan problemas nutricionales, endócrinos, muerte embrionaria, infecciones subclínicas del tracto genital y fallas de manejo en la detección de estros.

III. MATERIAL Y METODO

Se utilizaron 82 vacas de la raza Holstein, con antecedentes de haber parido por lo menos en una ocasión y una edad entre 3 y 8 años, éstas se encuentran distribuidas en siete establos que se enumeraron como sigue: I. Exhacienda Cuamatla con una población de 250 vacas; II. Santa Bárbara con 900 vacas; III. La Estancia con 345 vacas; IV. Jesús María con 600 vacas; V. Portales con 80 vacas; VI. Kaltipa con 900 vacas; VII. El Pirúl con 360 vacas. (Cuadro I).

Los establos I, II, IV, V, y VII, se localizan en los municipios de Cuatitlán y Teoloyucan e Ixtapalucan, en el Edo. de México a $19^{\circ} 41'$ de latitud norte y $99^{\circ} 11'$ de longitud. La altura sobre el nivel del mar es de 2,285 m.; la zona presenta en general un clima templado subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual 15.5°C .; precipitación media anual de 630.6 mm.³.

El establo III se localiza en el municipio de Pedro Escobedo, Estado de Querétaro a $20^{\circ} 39'$ de latitud norte y $99^{\circ} 05'$ de longitud. La altura sobre el nivel del mar es de 1,978 m.; clima templado seco con lluvias en verano; temperatura media anual de 16.5°C . (4).

Se utilizaron vacas que se habían inseminado sin éxito en tres ocasiones como mínimo. La asignación del tratamiento (Acupuntura o Festigo) en cada establo se hizo en forma secuencial, de las vacas repetidoras detectadas, se trató un animal sí y otro no, alternativamente (5, 10). Para cada vaca tratada se utilizaron 29 agujas hipodérmicas calibre 20 y 22; se mantuvieron insertadas por 20 mi-

minutos en los puntos señalados en la figura 5.

Fue posible localizar los puntos en base a la transposición de esquemas al animal in vivo, como lo señalan en sus trabajos Klide y Kothbauer (15, 16). El manejo en la aplicación de las agujas se llevó a cabo de manera sencilla sujetando a los animales en su comedero mediante sus cadenas, se les amarró la cola en uno de los miembros posteriores con el fin de evitar que se sacudieran las agujas, se introdujeron en la piel de 0.5 a 1 cm. en forma transversal en relación al plano anatómico de la región.

El tratamiento se aplicó en tres sesiones y cada tercer día manteniendo las agujas insertadas durante 20 minutos; se inició de 8 a 10 días antes de la supuesta repetición del estro; se estableció que si las vacas entraban en estro, se inseminarían. En caso de no presentar estro inmediatamente después del tratamiento, la vaca probablemente habría quedado gestante en el anterior servicio y se eliminaría del grupo.

El diagnóstico de gestación se realizó inicialmente con base a la ausencia del siguiente estro y se confirmó a los 60 días por medio de palpación rectal, evitando errores por posible muerte embrionaria, reabsorción o fallas en la detección del estro.

Se registró para cada vaca: (cuadro 1): identificación si fue de las tratadas o de control, fecha aproximada del siguiente estro, número de partos, número de servicios previos, antecedentes reproductivos (si para gestaciones anteriores había sido repetidora), resultado del tratamiento (gestante o vacía).

Se calcularon estadísticas descriptivas, después se utilizó un análisis Logit (2), se aplicó un proceso de interacción entre los factores tomados en cuenta (tratamiento, número de partos, edad, rancho, días abiertos, antecedentes reproductivos buenos o malos, y número de servicios sobre el porcentaje de concepción).

Se utilizó el siguiente modelo:

$$P(\text{concepción}) = M + T_i + E_j + R_e + S_k + D_a + A_r.$$

Donde P (concepción): Probabilidad de que la vaca quede gestante.

M = Media general.

T_i = Efecto del tratamiento.

E_j = Efecto del número de partos.

R_e = Efecto del rancho.

S_k = Efecto del número de servicios.

D_a = Efecto de los días abiertos.

A_r = Efecto de los antecedentes reproductivos.

IV. R E S U L T A D O S

Se utilizaron un total de 82 vacas con un promedio, poblacional ge
neral, de 7.4 repeticiones sin concepción. Los datos relevantes -
de los animales usados se listan en el cuadro 1, al 50% (41 anima-
les) se les estimuló con acupuntura en la manera descrita de estas,
21 vacas resultaron gestantes y 20 vacías a la palpación rectal, -
lo que representa un 51.2% de gestaciones (Cuadro 2). De las 41 -
vacas tomadas como testigos se descartaron 6 por haber quedado ges
tantes antes del inicio del tratamiento, de las 35 restantes queda
con gestantes 6 vacas únicamente y 29 vacías, lo que representa un
17.1% de gestantes. Utilizando el análisis Logit se encontró que
el porcentaje de gestación se vió incrementado significativamente
por el tratamiento ($P < 0.01$) 51.2% sobre 17.1% tratadas y testigos
respectivamente (Cuadro 2). La interacción entre el número de ser
vicios en relación al tratamiento reveló que el porcentaje de con-
cepción fue mayor en las vacas tratadas con tres servicios (Cuadro
3). El análisis reveló también que existen diferencias estadísti-
camente significativas ($P < 0.05$) entre los ranchos en lo que a por
centaje de concepción se refiere (Cuadro 4). Por otro lado, se ob
servió también que el número de partos anteriores influyó sobre la
fertilidad de las vacas resultando mejores índices de fertilidad -
en vacas con cuatro partos (Cuadro 5), por lo que la tasa de gesta-
ción de acuerdo con el número de partos resultó ser significativa
($P < 0.05$) (Cuadro 6).

El estudio del efecto que los días abiertos tienen sobre el porcen

taje de concepción fue descartado por falta de datos. Ninguna de las otras interacciones restantes que se hicieron influyeron significativamente sobre el porcentaje de concepción. Esto incluye los siguientes factores: número de servicios, número de partos, antecedentes reproductivos (si anteriormente tuvieron repeticiones para lograr la gestación), efecto del rancho de donde procede la vaca tratada. La no correlación entre los factores antes mencionados y el efecto de tratamiento sobre el porcentaje de concepción indica la ventaja de éste de ser constante.

V. DISCUSION

Es evidente que los resultados obtenidos marcan una diferencia notable en el porcentaje de concepción entre los animales tratados y testigos, siendo de 51.2% y 17.1% respectivamente. Aún más, tal diferencia es altamente significativa, por lo que resulta factible sugerir que la acupuntura puede ser eficaz para resolver los problemas de infertilidad no debidos a procesos infecciosos, alteraciones de índole endócrina o defectos morfofisiológicas muy evidentes. El porcentaje de concepción de 51.2 puede compararse con el considerado como índice de concepción normal para el ganado Holstein en México que fluctúa entre 55 y 65% (3, 21).

Las vacas escogidas para este experimento eran, como a menudo sucede, animales aparentemente sanos, pero infértiles, sin embargo se detectaron seis casos de endometritis (vacas sucias). La vaca número 15 del rancho II (Cuadro I) se le considero de edad avanzada para que tuviera éxito el tratamiento. La vaca número nueve del rancho I se le diagnosticó una salpingitis y se trató con éxito. El resto de las vacas tratadas y testigos no presentaron ninguna anomalía en apariencia a la palpación rectal.

Cabe destacar que la inserción de agujas tuvo varias innovaciones con respecto a los métodos tradicionales. Se utilizaron agujas hipodérmicas en lugar de las tradicionales agujas de acero inoxidable llamadas Hao-cheny (Fig. 15). Se localizaron los acupuntos -- por referencia anatómica únicamente a diferencia de la formal localización con aparatos electrónicos. Esto fue así con el fin de ha

cer el tratamiento económicamente viable. El hecho de que aún con estas modificaciones se obtuvieron buenos resultados, le añade al experimento un carácter práctico y por ende, más factible de utilizarse de manera rutinaria como un arma terapéutica adicional.

En el análisis Logit se encontró que no existía interacción del tratamiento con ninguno de los factores registrados en este estudio. Tal hallazgo sugiere que la acupuntura utilizada de la manera descrita, es útil en diversas situaciones geográficas y de manejo, lo que en cierta medida se contrapone a los conceptos clásicos de acupuntura que postulan, que deben tomarse en cuenta tales variables durante los tratamientos (22).

Por otro lado, las diferencias del porcentaje de concepción entre ranchos puede reflejar las variaciones de manejo, alimentación, etc. inherentes a cada explotación; pero la falta de correlación entre el tratamiento y los ranchos sugiere nuevamente el efecto de la acupuntura no está ligado a tales variables (Cuadro 4).

Otro dato interesante es el derivado de la diferencia que existe entre las vacas de 4 partos y las demás. Aunque la diferencia fue -- significativa, sería interesante conocer si dicha condición se repite en muestras mayores ya que a más de 4 partos se vuelve a reducir el porcentaje de fertilidad. Este tipo de aumento en la fertilidad puede relacionarse con lo observado por Fraga (3) que señala al --- 3er. y 4o. parto como los períodos más fértiles en la vida productiva de la vaca.

No obstante, a pesar de este hallazgo no se observó una correlación

significativa entre el porcentaje de concepción y el historial como buena o mala reproductora; de lo que se puede inferir que de no existir una condición infecciosa severa o alteración morfológica - evidente a la palpación, el término de "mala reproductora" debe -- usarse con precaución pues tal condición parece no ser permanente en la vaca repetidora. (9, 11, 21).

VI. CONCLUSIONES

El tratamiento con acupuntura en el problema de repétición de estro, induce a un incremento estadísticamente significativo en el porcentaje de concepción.

Existen diferencias en el porcentaje de concepción entre ranchos seguramente debido a factores inherentes a cada uno de éstos, como tipo de alimentación, manejo reproductivo, etc. Sin embargo, no se observó correlación significativa ($P > 0.05$) entre el efecto del rancho y el efecto del tratamiento con acupuntura, ya que se presentaron diferencias tanto en los grupos tratados como testigos. (Cuadro 4).

Se determinaron las causas de infertilidad en 8 vacas, sin embargo no se encontraron anomalías a la palpación rectal en el resto de las vacas incluidas en el experimento.

El resultado del tratamiento con acupuntura no se vió influido por otros factores considerados en este estudio, como la situación del rancho, el número de servicios, el número de partos, los antecedentes reproductivos.

VII. LITERATURA CITADA

- 1.- Clifford, D. H.: Acupuncture and the anatomic nervous system. Vet. Med. small animal clinician. January, 35-40. (1979).
- 2.- Fleiss, J. L.: Statistical Methods for Rates and Proportion. John Wiley & sons, inc. New York, 1973.
- 3.- Fraga, E. E.: Estudio de la eficiencia reproductiva de un hato lechero en el municipio de Cuatitlán, Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, 1978.
- 4.- García E.: Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1973.
- 5.- García, P. A.: Elementos de Método Estadístico. 3a. Edición. Dirección General de Impresiones. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1978.
- 6.- Gasper, P and Umell, D. : Acupuncture: Review of state of the science in veterinary medicine, The spectrum. 18-21 (1979).
- 7.- Grieff, W. V.: Neuronal therapie nach der Kothbaverschen-punkten, Prektische die, 8: 473-476 (1975).
- 8.- Grieff, W. V.: Biologische terapiemöglichkeiten bei der - - ekanpfung der rindersterilität, C. veterinarum. 153 - 157. (1976).
- 9.- Hafez, E. S.: Reproduction in Farm Animal. 3a. Edición. Lea & febiger, Philadelphia, E. U. A. 1974.

- 10.- Holgin, Q. F.: Elementos de Muestreo y Correlación.
Universidad Nacional Autonoma de México. México, D.F., 1974.
- 11.- Howard, L. W.: Reproductive problems of Veterinary Medicine.
University of Illinois, E.U.A.. 28-29. 1982.
- 12.- Tonescu-Turgoviste, C.: Theory of mechanism of acción in -
acupuncture. Am. J. Acupuncture, I. 193-199. (1973).
- 13.- Joechle, W.: Acupuncture diagnosis treatment and anesthesia -
in reproductive disorders in cows and bulls:
Am. J. Acupuncture, 2. 149-156. (1976).
- 14.- Kim, S.S.: Mediators of acupuncture. Am. J. Acupuncture, 4:
January-March: 25-31. (1976).
- 15.- Klide, M.A.: Veterinary Acupuncture.
University of Pennsylvania, E.U.A. 1977.
- 16.- Kothbauer, D.: Seventen years of acupuncture experience, -
diagnosis and therapy in cows. Acupuncture Res. 2.
16 - 19. (1975).
- 17.- Lee Peng, C. H.; Yang, M. M.; Kok, S. H. and Woo, Y. K.:
Endorphin Release. A posible mechanism of acupuncture anal
gesia, comparative medicine, East and West VI: 57 - 60.
(1978).
- 18.- Lee, Tsun-nin: The thalamic neuronal theory and classical -
acupuncture. Am. J. acupuncture. 6 . october-december,
273 - 282. (1978).
- 19.- Matsumoto, T: Acupuncture and U.S. medicine, JAMA.
may-15. 220-1010. (1972).

- 20.- Milian, L.: D' Acupuncture en medicine vetéimare.
Rev. Med. Vet. 5: 363-367. (1977).
- 21.- Ruiz, D. R.: El problema de la vaca repetidora. INIP, Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F., 1981.
- 22.- Sheldon, A.: Acupuncture, taking a closer look.
ModernVet december: 1003-1006. (1977).
- 23.- Shangai college of chinese medicine: Introduction to acupuncture. 1, 2 : 121-136, 163-165. (1974).
- 24.- Small, T. J.: The neurophysiological basis for acupuncture.
Am. J. Acupuncture, 2 april-june. 77-87. (1974).
- 25.- Sumano, L. M. y Fuentes, V. O.: Farmacología Veterinaria.
Litografica Tampico, México, D.F. 390-404. 1982.
- 26.- Toyama, P. M.: The physiological basis of acupuncture and -
moxibustion therapy. Am. J. Acupuncture. 2: 115-128.
(1975).
- 27.- Wei, L. Y. and Holson, C: Nerve transmission and acupuncture
re mechanisms. Am. J. Acupuncture. 5 : 69-83. (1977).

Fig. 1 . Símbolo del Tai-chi, se constituye en dos porciones contrapuestas pero a la vez necesarias entre sí, Yin y Yang; conservan un equilibrio similar al del organismo consigo y con su medio. (24).

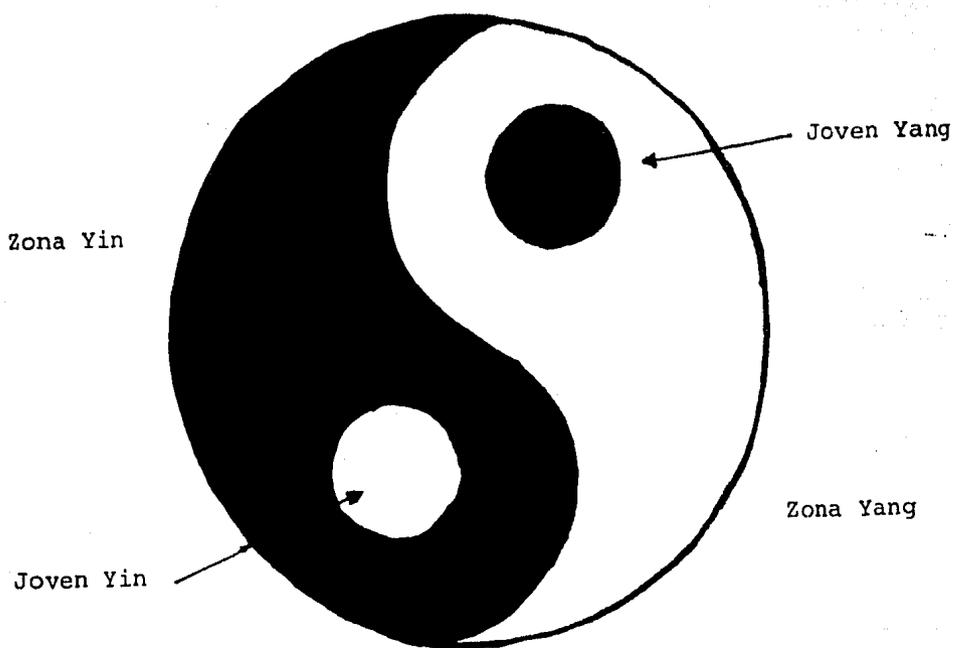


Fig. 2 . Representación esquemática de la teoría quinaria. La línea continua es el ciclo de creación y la línea punteada el ciclo de destrucción. (15).

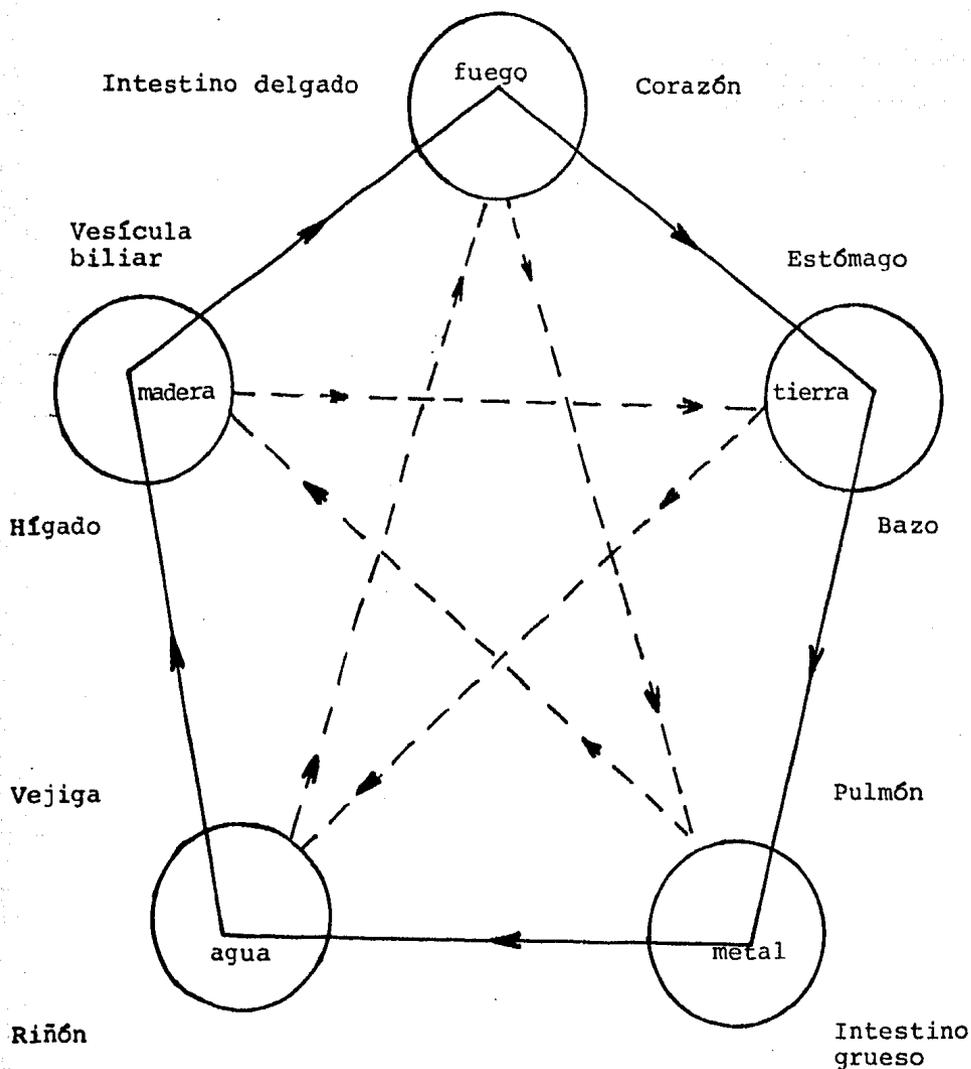


Fig. 3 . Sinapsis inhibitorias en la substancia gélatinosa del cordón espinal. (23).

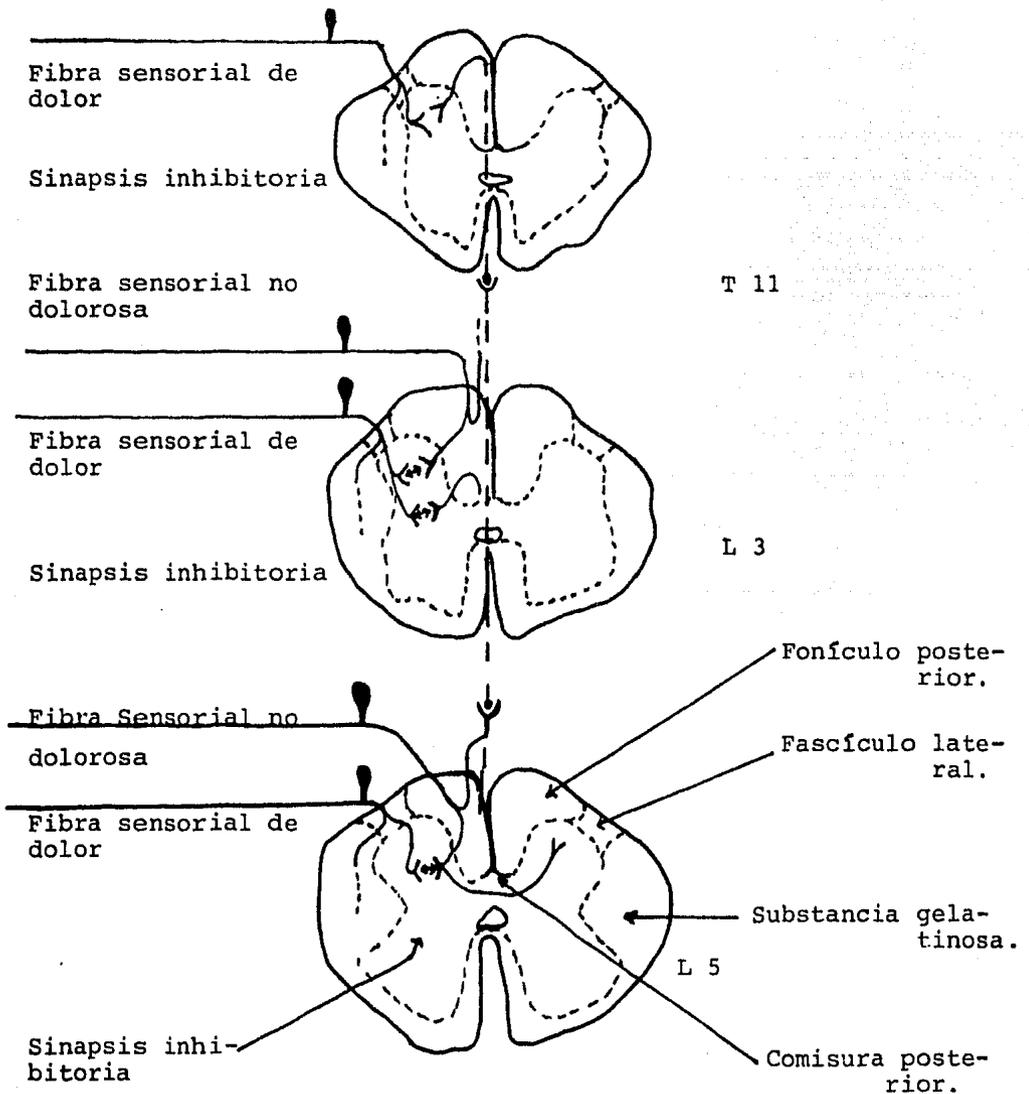


Fig. 4 . Representación esquemática del homúnculo talámico.
(24).

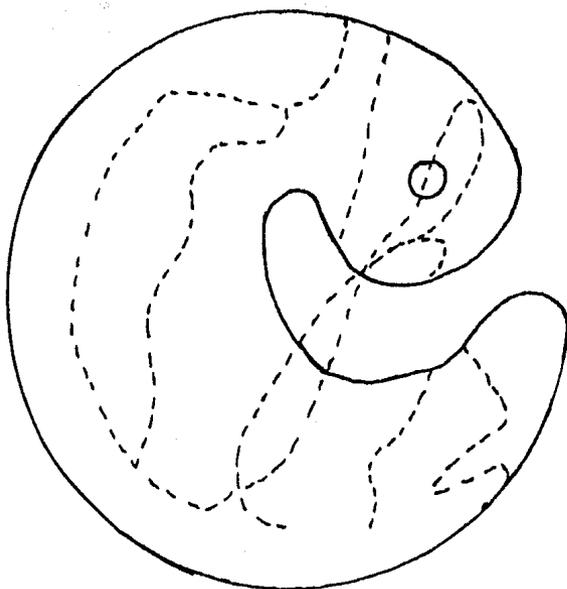
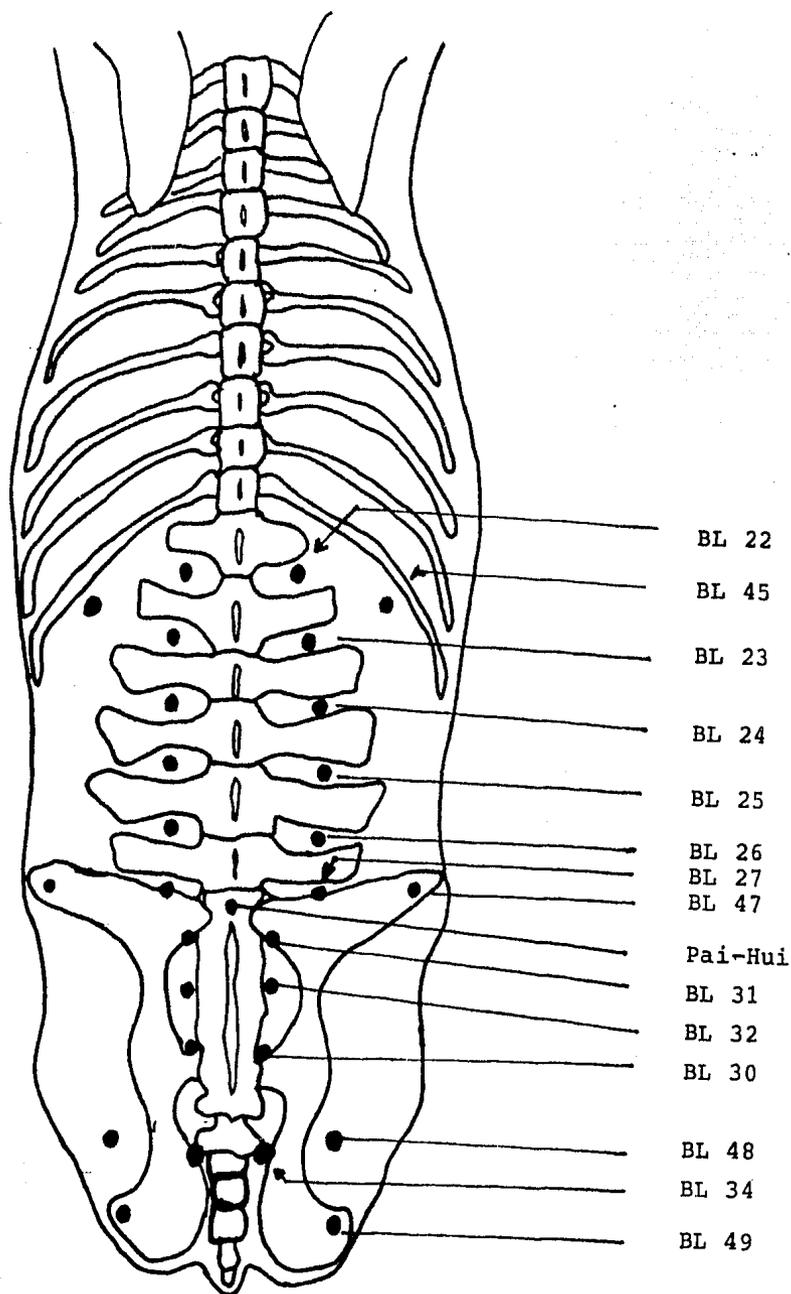


Fig. 5 . Situación anatómica de los puntos utilizados para el tratamiento de "vacas repetidoras" de estro, con his_torial de más de cuatro servicios.



CUADRO I.- DATOS REGISTRADOS DE LAS VACAS TRATADAS Y TESTIGOS.

G = GESTANTE.

V = VACIA.

S = SUCIA.

Ga= GESTANTE ANTES DEL TRATAMIENTO.

RANCHO	VACA	TIPO DE VACA TRATADA=1, CONTROL=0	No. SERVICIOS PROPORCIONADOS	No. DE PARTOS	ANTECEDENTES BUENOS=1 MALOS=0	RESULTADO
I	1	1	4	1	0	G
	2	0	4	3	0	V
	3	1	7	5	0	G
	4	0	4	2	1	V
	5	1	4	6	1	V
	6	0	9	6	0	V
	7	1	7	5	0	G
	8	0	5	2	1	V
	9	1	10	1	1	G
	10	0	6	3	0	S
	11	1	11	2	1	G
	12	0	4	5	0	V
II	1	1	7	4	1	V
	2	0	7	3	1	V
	3	1	5	3	0	Ga
	4	0	5	2	0	V
	5	1	5	3	0	Ga
	6	0	5	3	0	V
	7	1	9	2	1	V
	8	0	9	2	1	V
	9	1	6	1	1	V
	10	0	6	1	0	V
	11	1	5	1	1	G
	12	0	5	1	1	Ga
	13	1	9	10	0	V
	14	0	9	10	0	V
	15	1	21	3	1	V
	16	0	12	3	0	Ga
	17	1	9	4	0	G
	18	0	9	4	0	V
	19	1	8	3	0	V
	20	0	8	3	0	Ga
III	1	1	4	4	1	V
	2	0	4	2	1	S
	3	1	5	1	0	S
	4	0	5	1	1	V
	5	1	5	6	1	S
	6	0	4	5	1	G
	7	1	6	6	1	G
	8	0	4	2	1	S
	9	1	4	4	1	G
	10	0	4	3	1	V
	11	1	3	3	1	V
	12	0	3	6	0	V
	13	1	4	5	0	G
	14	0	3	1	1	S
	15	1	3	5	1	G
	16	1	3	1	1	V
	17	1	3	4	1	G
	18	0	3	1	1	V
IV	1	1	18	9	0	V
	2	0	14	1	1	V
	3	1	6	6	0	V
	4	0	6	4	0	Ga
	5	1	14	2	1	V
	6	0	9	3	1	V
	7	1	7	1	0	V
	8	0	7	4	1	G
	9	1	10	2	1	G
	10	0	11	1	1	G
	11	1	9	6	1	G
	12	0	8	1	1	V
	13	1	9	3	1	V
	14	0	7	1	1	V
V	1	1	8	5	0	V
	2	0	5	4	0	G
	3	1	6	5	0	G
	4	0	6	5	0	V
VI	1	1	7	2	0	V
	2	0	10	6	0	V
	3	1	10	7	0	V
	4	0	9	1	1	G
	5	1	10	7	0	G
	6	0	7	2	0	V
VII	1	1	9	2	1	G
	2	0	5	3	1	V
	3	1	8	3	1	V
	4	0	9	3	0	V
	5	1	7	3	1	G
	6	0	6	2	1	G
	7	1	5	3	0	G
	8	0	6	6	0	G

CUADRO 2.- NUMERO Y PORCENTAJE DE GESTACION
EN VACAS TRATADAS Y TESTIGOS.

	TRATADAS	CONTROL	TOTAL
G E S T A N T E S	21	6	27
	(51.2)	(17.1)	(35.6)
V A C I A S	20	29	49
	(48.8)	(82.9)	(64.4)
T O T A L	41	35	76
	(100)	(100)	(100)

* Los valores entre paréntesis son porcentajes.

CUADRO 3.- EFECTO DEL NUMERO DE SERVICIOS SOBRE EL PORCENTAJE DE CONCEPCION.

No. Servicio	VACAS TRATADAS			VACAS TESTIGOS		
	n	gest.	%	n	gest.	%
3	4	4	100	3	0	0
4	4	3	75	8	1	12.5
5	6	2	33.3	4	1	25
6	4	2	50	5	2	40
7	6	3	50	4	1	25
8	17	7	41.2	11	1	9.1
6 más						
T O T A L	41	21	51.2	35	6	17.1

CUADRO 4.- PORCENTAJE DE GESTACION POR RANCHO, INCLUYENDO EL TOTAL DE VACAS (TRATADAS Y CONTROL).

RANCHO	I	II	III	IV	V	VI	VII
GESTANTES	5	2	8	3	2	2	5
	(41.7)	(13.3)	(44.4)	(23.1)	(50.0)	(33.3)	(62.5)
VACIAS	7	13	10	10	2	4	3
T O T A L	12	15	18	13	4	6	8

* Los valores entre paréntesis son las tasas de gestación expresados en porcentajes.

CUADRO 5.- TASA DE GESTACIÓN DE ACUERDO CON EL NUMERO DE PARTOS.

No. PARTOS	TRATAMIENTO		
	SÍ	NO	G L O B A L
1	*3/6= (50)	1/10= (10)	4/16= (25)
2	4/7= (57.1)	1/7= (14.3)	5/14= (35.7)
3	2/8= (25)	0/7= (0.0)	2/15= (13.3)
4	4/5= (80.0)	2/3= (66.7)	6/8= (75.0)
5	5/6= (83.5)	1/3= (33.3)	6/9= (66.7)
+ de 5	4/10= (40.0)	1/5= (20.0)	5/15= (33.3)

* n de vacas gestantes / n vacas de (n) partos= (%) .