

260  
22/7

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANALGESIA QUIRURGICA CON ACUPUNTURA EN  
MEDICINA VETERINARIA.  
ESTUDIO RECAPITULATIVO

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

ANDRES WOODHOUSE ANDRADE

ASESOR: M.V.Z. HECTOR SUMANO LOPEZ



MEXICO, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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.

# CONTENIDO

Página

I.- RESUMEN.....	1
II.- BASES CHINAS DE LA ANALGESIA QUIRURGICA CON ACUPUNTURA.....	2
II.1.- LA TEORIA DEL YIN-YANG.....	2
II.2.- LA TEORIA DE TSANG-FU (ORGANOS INTERNOS)..	4
II.3.- LA TEORIA DE CHING-LO (MERIDIANOS Y ACUPUNTOS).....	7
III.-BASES FISIOLÓGICAS DE LA ACUPUNTURA.....	9
III.1.- LA EXPERIMENTACION DEL EFECTO TE-CHI EN EL PACIENTE A TRAVES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.....	10
III.2.- LA ACCION DE MEDIADORES QUIMICOS EN LA ANALGESIA QUIRURGICA CON ACUPUNTURA.....	12
IV.-TECNICA PARA LA INDUCCION Y MANIPULACION DE LA ANALGESIA QUIRURGICA CON ACUPUNTURA.....	15
1.- MANIPULACION MANUAL.....	17
2.- EL ESTIMULO ELECTRICO.....	17
3.- INYECCION DE LIQUIDOS EN LOS ACUPUNTOS.....	19
V.-ATLAS DE ACUPUNTOS UTILIZADOS PARA LA INDUCCION DE LA ANALGESIA QUIRURGICA.....	19
VI.-ANALISIS DE LA INFORMACION.....	20
VII.-LITERATURA CITADA.....	25

<b>FIGURAS.....</b>	<b>31</b>
<b>CUADROS.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>

**I.-RESUMEN**

WOODHOUSE ANDRADE ANDRES. Analgesia quirúrgica con acupuntura en medicina veterinaria. Estudio recapitulativo (bajo la dirección del M.V.Z. Héctor Sumano López).

Con el fin de recopilar los trabajos que han sido publicados en libros de acupuntura, congresos y artículos en revistas especializadas que tratan el tema de la analgesia quirúrgica con acupuntura empleada en medicina veterinaria, se llevó a cabo el presente estudio documental. Se citan 51 referencias obtenidas en textos y artículos de la biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y de documentos recabados por el Sistema de Investigación Bibliográfica del Centro de Información Científica y Humanística (CICH) de la Universidad Nacional Autónoma de México, así como la biblioteca personal tanto del asesor como del tesista. El énfasis de este trabajo y los criterios de inclusión de la información, pretenden abarcar gran parte de los trabajos realizados en analgesia quirúrgica con acupuntura en animales, habiendo recurrido cuando así fue necesario a un paralelismo con lo escrito en seres humanos. Se espera que los conocimientos sintetizados en este trabajo permitan brindar al médico veterinario un panorama más amplio sobre la analgesia quirúrgica con acupuntura.

## II.- BASES CHINAS DE LA ANALGESIA QUIRURGICA CON ACUPUNTURA.

La medicina tradicional china es un conjunto de conocimientos teórico-prácticos que han sido acuñados por el pueblo chino a lo largo de varios miles de años en su lucha contra las enfermedades. La acupuntura constituye una rama de la medicina tradicional de este pueblo. El término acupuntura proviene del latín acus=aguja, punctura=punzada, punción. Este nombre fue acuñado por los misioneros Jesuitas que visitaron China en el siglo XVII, dicho método fue descrito por los Jesuitas como un sencillo procedimiento terapéutico de fácil ejecución, y que consiste en la introducción de agujas metálicas o en la estimulación calórica de ciertos puntos de la piel (44, 51).

Detrás de esta sencilla explicación existe toda una estructura lógica y un sistema teórico relativamente fácil de entender, que es el resultado de una observación meticulosa de un conjunto de leyes básicas que rigen la medicina tradicional China (21,44,51).

Tales bases son esencialmente las teorías del Yin-Yang, Tsang-Fu(u órganos internos) y Ching-Lo(meridianos y acupuntos) (44,51).

### II.1.- LA TEORIA DEL YIN-YANG.

La teoría del Yin-Yang describe un conjunto de leyes que para los chinos rigen el universo en aspectos físicos y metafísicos.

Literalmente Yin significa: la vertiente(de la montaña) que da a la sombra; Yang la vertiente(de la montaña) que da al sol (44).

Estos términos se mencionaron por vez primera en el llamado libro de las mutaciones ( I-Ching), escrito durante la primavera y el otoño del periodo de la dinastía Shang(1166-1123 A.C.) (25) y que posteriormente fue incorporado al libro llamado Nei-Ching durante la dinastía Chou(1122-256 A.C) (18,25,44).

El Nei-Ching constituye el libro más importante de la medicina tradicional y fue aplicado como una guía para la práctica de la medicina en humanos y animales (16,17,18,25,28,44,47,51).

Actualmente, el sentido literal de los vocablos se ha perdido, pero se les ha dado el sentido de oposición, de polaridad, en donde Yin asume el papel pasivo; estático, lo femenino, el polo negativo. Por su parte Yang representa el papel activo; dinámico, lo masculino, el polo positivo (15,16,17,21,25,28,44,51).

Este principio de oposición aplicado a la naturaleza se encuentra presente en todas partes, en donde de una manera temporal sobresale uno de ellos para dar lugar a un predominio del otro, es un constante movimiento, luz-sombra, caliente-frío, contracción-expansión, día-noche, verano-invierno. A nivel orgánico la interacción yin-yang se explica con algunos ejemplos: el ojo alterna con midriasis-miosis, el

espiración; pero no solamente el aspecto mecánico de las funciones de un órgano responde a esta ley. Los mediadores químicos como la adrenalina y noradrenalina por su parte y la acetilcolina por otra; muestran propiedades opuestas frente al ritmo cardiaco (25,44,47,51).

En el sistema enzimático no se conoce enzima alguna que no tenga su contraparte, es decir una enzima inhibidora, toda la bioquímica celular opera de esta forma, todos estos ejemplos son términos representativos de un sistema de retroalimentación existente a través de los diferentes servomecanismos corporales (25,44).

De acuerdo a la teoría del Yin-Yang, el universo siempre se encuentra en un constante movimiento para guardar el equilibrio entre el Yin y el Yang, de igual manera sucede con todos los órganos y las funciones fisiológicas de humanos y animales (25).

La teoría de Yin-Yang separa los órganos del cuerpo en Tsang-Fu, dando origen a la segunda teoría.

## II.2.- LA TEORIA DE TSANG-FU (ORGANOS INTERNOS).

La medicina veterinaria tradicional china emplea el término Tsang-fu para designar a los órganos internos o vísceras que componen el cuerpo (25,28,44,51).

esta teoría junto con la de Ching-Lo (meridianos y acupuntos) contribuye a la comprensión de las relaciones que existen entre los componentes externos del cuerpo, es decir los



meridianos, o también llamados en idioma chino Ching-lo y los órganos internos o llamados en idioma chino Tsang-fu (51). Los órganos internos se dividen en Tsang y en Fu. Tsang es un órgano macizo, compacto y almacenador; mientras que Fu es un órgano hueco y colector. El cuerpo contiene 5 órganos Tsang y 6 Fu (51).

Los 5 Tsang son: el corazón, el hígado, el bazo, los pulmones y los riñones ( Existe otro que por estar lleno de sangre es tsang, llamado pericardio o Xin-pao que corresponde en realidad a un componente cardiaco y por lo tanto es considerado por los occidentales como un integrante del corazón. Si se le trata como un órgano distinto entonces se habla de 6 tsang). Los 6 Fu son: vesícula biliar, estómago, intestino grueso, intestino delgado, vejiga y triple calentador o San-chiao (textualmente San-chiao significa los 3 quemadores, pero no corresponde a ningún órgano específico. Algunos autores le asignan la totalidad de la cavidad del cuerpo, y lo dividen en tres; Chiao superior o cavidad torácica, Chiao medio o cavidad abdominal, y Chiao inferior o cavidad pelviana) (28, 44, 51). A pesar de que las funciones de los órganos Tsang y fu son muy distintas, existe una estrecha relación entre ambos. Por regla general los Tsang almacenan y asimilan energía, mientras que los Fu recogen, transforman y distribuyen alimentos y fluidos; los cuales, a fin de cuentas vienen a constituir esa energía de la cual hablamos (25).

El proceso fisiológico de la digestión nos ilustra de una manera más clara esta interdependencia del Yin-Yang. El animal debe ingerir alimento para que sean absorbidos los nutrientes que permiten a los órganos mantener su función, recíprocamente, la absorción de los alimentos depende de los órganos viscerales que procesan el alimento en tal forma que pueda ser utilizado por el resto del cuerpo. La función de estos órganos es Yin, mientras que el aporte de esos nutrientes es Yang, sin estos nutrientes la actividad funcional no existe, y sin actividad funcional los nutrientes no pueden ser absorbidos y utilizados. De tal forma que Yin-Yang dependen el uno del otro en humanos y otros animales (25,44).

Si el Yin o el Yang, cualquiera de los dos tienen una marcada interdependencia de uno u otro, o si hay mayor dominancia de uno que de otro, se habla de que un exceso de Yin va a producir Yang, y viceversa. El efecto de la acupuntura es corregir estos desbalances causados por extremos de Yin o Yang cuando el cuerpo no puede por sí mismo corregirlos y se manifiesta como una patología (15,16,17,25,51).

Pero la acupuntura no corrige estos desbalances manipulando directamente el Yin o el Yang, la acupuntura manipula el llamado Chi (energía) que es el resultado de la interacción de Yin-Yang y que fluye a través de los meridianos (Ching-Lo) que conectan a todos los órganos del cuerpo (Tsang-Fu)

con la superficie corporal (piel, músculos, tendones) (21,25,28,44,51).

### II.3.- LA TEORIA DE CHING-LO (MERIDIANOS Y ACUPUNTOS).

Los meridianos de acupuntura, son las vías de comunicación entre los componentes internos(Tsang-fu) y la parte externa del cuerpo(piel, músculos, tendones). Son una especie de canales no perceptibles a simple vista, a través de los cuales circula la energía (Chi) (17,51). Ching significa recorrido o canal, y todos los canales que recorren el cuerpo verticalmente son llamados Ching. Mientras que Lo significa red o uniones, y todas las ramificaciones transversales de los canales reciben el nombre de Lo (17, 44, 51).

El efecto analgésico según la teoría de los Ching-lo se logra al insertar las agujas en los diferentes acupuntos que forman los meridianos, pero para que el éxito sea logrado es necesario producir en el paciente el llamado efecto "Te-chi"(la llegada del Chi), dicho efecto ha sido reportado en humanos como una sensación ligeramente dolorosa, relajante, de entumecimiento y pesadez, en animales se ha reportado como ansiedad, pataleo sobre el piso, mueven la cola y hay un ligero temblor alrededor del sitio de inserción de la aguja, además es notada por el acupuntor cuando sus dedos sienten que las agujas son como "aspiradas" por el punto tratado (17,25,28,44,51).

Una vez que ha sido implantada la aguja si esta permanece insertada sin someterse a ningún estímulo o manipulación alguna, el fenómeno Te-chi experimentado por el paciente, se irá atenuando hasta desaparecer por completo. Pero además, no importa qué tanto tiempo se estimule, lo relevante es que se debe lograr un adecuado nivel de intensidad y frecuencia; de no lograrse, será poco posible alcanzar una analgesia suficiente para realizar una intervención quirúrgica. Hay diversos métodos y técnicas empleadas para la inducción de la analgesia (vease capítulo IV).

Las propiedades analgésicas de los acupuntos de los Ching-lo se basan según varios autores en su localización. Las técnicas de estimulación y elección de puntos varían según la habilidad del acupunturista en el empleo de puntos locales, o bien los puntos a distancia que tengan efecto sobre el área quirúrgica (17,25,44,51).

A través de las diferentes cirugías realizadas en animales y mediante un estudio anatómico de los puntos de acupuntura se demostró que muchos de ellos caen en el recorrido directo de troncos nerviosos y otros se hallan a menos de medio milímetro de una ramificación nerviosa, lo que puede tomarse como indicativo de que la distribución corporal del sistema nervioso y la de los meridianos guardan una estrecha relación y que la capacidad de los puntos de acupuntura de producir el fenómeno Te-chi estriba en esta relación con el sistema nervioso. Tal es el caso de la utilización de un conjunto de

puntos llamados San-Yang-lo empleados en gran cantidad de cirugías en animales que en su localización se encuentran troncos nerviosos como el nervio radial y nervio mediano (25).

Contrario a lo anterior, se ha observado que hay casos en los que el fenómeno Te-chi que se desplaza por los meridianos, poco tiene que ver con los nervios periféricos y se ha postulado que los meridianos poseen recorridos propios y conductividades específicas que juegan un papel determinante en la analgesia quirúrgica acupuntural; no obstante, no se puede descartar un efecto nervioso a nivel central (17,25,28,44).

Dado que tanto la neurofisiología como la teoría de los Ching-lo explican cada una a su manera aspectos del fenómeno de la analgesia acupuntural, sin que lleguen por ello a explicarlo en su totalidad, los investigadores creen que ambas teorías constituyen las bases sobre las que reposan los principios de la analgesia quirúrgica acupuntural (17).

### III.- BASES FISIOLÓGICAS DE LA ACUPUNTURA.

La evaluación científica de la acupuntura comenzó en China a partir del año de 1954 (25). Actualmente hay numerosos informes y experimentos que tratan de dar contestación a las interrogantes que surgen acerca de cómo funciona la acupuntura y sobretodo, hay mucha investigación acerca de cómo puede ejercer control sobre el dolor (5,7,12,26,34,37).

Hay cuatro efectos fisiológicos principales que son obtenidos mediante la inserción de agujas en la analgesia quirúrgica; que son un efecto analgésico, un efecto sedante, un efecto regulador y un efecto antiinflamatorio (17,28). Varios autores consideran que estos efectos fisiológicos se logran a través de las siguientes vías.

### III.1 LA EXPERIMENTACION DEL EFECTO TE-CHI EN EL PACIENTE A TRAVES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

Como ya se ha manifestado, la teoría del Yin-Yang y la teoría de los meridianos explican que el Chí es el elemento vital para un animal y que éste Chí fluye a través de los meridianos. Para que la inserción de las agujas pueda inducir efectos terapéuticos y analgésicos, es necesario experimentar en el paciente el efecto Te-chi. Te-chi quiere decir en Chino que la aguja ha hecho conexión con el Chí y que deberá ser manipulada para poder hacer eficaz la terapia y por tanto que fue insertada en el meridiano a través de un acupunto. El acupunturista siente a través de sus dedos que la aguja es como envuelta y succionada por algo en los tejidos, acompañado de la respuesta del animal reflejada en una ligera ansiedad, pataleo en el piso, movimiento de la cola, en ocasiones somnolencia y un ligero temblor alrededor del sitio de inserción de la aguja (3,19,25,38,41).

Muchos autores atribuyen éste efecto del Te-chi a la íntima relación que tienen los puntos de acupuntura con el sistema

nervioso central; y dicen que al insertar una aguja en un acupunto se estimulan terminaciones nerviosas libres, que a través de los nervios raquídeos conducen el estímulo hasta el tálamo, bloqueándose los receptores sensitivos de dolor debido a la liberación de sustancias parecidas a la morfina, inhibiendo así el estímulo doloroso causado por el trauma quirúrgico (9,11,13,17,20,24,28).

Evidentemente el sistema nervioso es la llave y el blanco para la analgesia acupuntural (25). Se pueden lograr efectos analgésicos al estimular troncos nerviosos anatómicamente cercanos al área quirúrgica. Tal es el caso de la utilización en animales de un conjunto de puntos llamados San-yang-lo (25) que se encuentran relacionados con troncos nerviosos como el nervio radial y el nervio mediano y que en experimentos realizados en los que el tronco nervioso fue seccionado (17,25) no mostraron efectos analgésicos en la porción más lejana al corte del tronco nervioso, pero que en la inserción de agujas cercanas a la parte proximal del tronco nervioso seccionado si fueron capaces de inducir analgesia. De estas evidencias se postula que tanto más cercana sea la inserción de la aguja a un tronco nervioso se obtienen mejores resultados, e incluso el estímulo directo del nervio aumenta el efecto analgésico (17,25,28).

La elección correcta de los sitios de inserción de las agujas en la analgesia quirúrgica es tan importante como en el caso de la terapia de las enfermedades y se sabe que dependiendo

de la calidad del estímulo en los acupuntos varía el tiempo de inducción para cirugía (17,25,28).

También se sabe que si un nervio es sobreestimulado el animal se tornará agitado y presentará taquicardia y polipnea (25,45).

Los niveles de estimulación varían de acuerdo con el acupunto empleado. Como regla general se requiere menos estimulación si el acupunto empleado se sitúa a lo largo de un tronco o en un plexo nervioso que si se encuentra localizado en los músculos abdominales (17,22,25,28).

### III.2.- LA ACCION DE MEDIADORES QUIMICOS EN LA ANALGESIA QUIRURGICA CON ACUPUNTURA.

Se ha postulado que al insertar las agujas en los acupuntos, el estímulo provocado por la inserción de la aguja conectada a un electroestimulador, es captado por receptores sensoriales subyacentes a los acupuntos estimulados, y que corresponden a terminaciones nerviosas libres de las fibras nerviosas periféricas (como las fibras del dolor). Tales fibras conducen el estímulo a través de los nervios raquídeos hasta llegar a la médula espinal, y de allí la señal sensorial se transmite hacia el cerebro por el sistema espinotalámico, terminando por último en el tálamo, sitio en el que la señal se revela a través de otro grupo de neuronas hacia el área somestésica de la corteza cerebral llamada corteza somestésica (la función de la corteza somestésica



consiste principalmente en establecer el sitio del cuerpo en que se originan las señales sensitivas) (27).

La estimulación eléctrica de diversas áreas del cerebro, en especial algunas del hipotálamo y los llamados núcleos del rafe en la región de la línea media del tallo cerebral, puede disminuir en gran medida la sensibilidad de una persona al dolor. Estas mismas áreas del cerebro tienen unas sustancias del tipo de la morfina, llamadas encefalinas y endorfinas. Se cree que hay terminaciones nerviosas especializadas en estas regiones del cerebro que secretan las dos sustancias del tipo de la morfina para excitar centros cerebrales que suprimen el dolor (27).

En realidad es posible que la analgesia con acupuntura funcione de esta manera. Esto es, las señales sensitivas de las agujas de acupuntura podrían hacer que se liberaran encefalinas y endorfinas en los centros de supresión del dolor a nivel cerebral, lo que provoca que el dolor durante el acto quirúrgico sea suprimido (9,10,11,24,27,34,39).

Los trabajos de Pomeranz y cols. (37), indican que las endorfinas tienen una función preponderante en la analgesia con acupuntura. Son péptidos cerebrales que actúan a nivel central y bloquean los receptores opiáceos de las células cerebrales, con esto disminuye la percepción del dolor y se produce el efecto analgésico, ya que la literatura dice que se ha demostrado que su concentración en el tálamo, hipotálamo e hipófisis aumenta notablemente cuando se

estimula con acupuntura (40). De hecho el descubrimiento de la liberación de péptidos opioides en el sistema nervioso central mediante el uso de la acupuntura a desencadenado una serie de investigaciones para conocer más sobre el papel que juegan estos mediadores químicos en la inducción de la analgesia quirúrgica con acupuntura (27,37,39).

En una de las investigaciones realizadas por Pomeranz y cols. (37), se experimentó con monos, a los cuales se les inyectó naloxona después de haberles inducido analgesia quirúrgica con acupuntura con un electroestimulador, el efecto positivo de analgesia hasta entonces logrado con la acupuntura, se inhibió debido a que la naloxona es un antagonista opioide por excelencia. Se concluyó que, en gran parte el efecto de la analgesia con acupuntura se debe a la liberación de endorfinas.

Otras investigaciones dicen que la norepinefrina es un importante mediador de la analgesia con acupuntura, que de igual manera puede aumentar o inhibir su efecto. Fibras de norepinefrina en la parte baja del cerebro tienen un constante efecto inhibitorio en el núcleo del rafe, atenuando de esta manera el efecto de la acupuntura, pero en el funículo dorso lateral tienen efecto positivo en la analgesia con acupuntura a nivel espinal. La literatura dice (24), que otros mediadores de la analgesia con acupuntura son la sustancia P (actúa atenuando el efecto de la analgesia a nivel espinal), acetilcolina (facilita el efecto de la

acupuntura), dopamina, GABA, AMP cíclico y iones de calcio, más no esclarecen su mecanismo de acción.

Con base en la experimentación realizada en la última década se puede decir que, en parte, la analgesia quirúrgica con acupuntura es un complicado proceso resultante de la integración de la actividad de estos receptores opioides y de diversos mediadores químicos (10, 11, 24, 27).

De acuerdo con las corrientes experimentales podemos concluir sobre los efectos fisiológicos de la acupuntura que se producen cambios bioquímicos capaces de inhibir el dolor y por tanto el asignar un meridiano a un determinado órgano no limita su efecto sobre el resto de los órganos. Más aún, las respuestas bioquímicas son mediadas a través del sistema nervioso y difundidas a todo el organismo (24, 25, 27, 28, 29, 34, 35, 37, 39, 43, 46, 48, 50).

#### **IV.- TECNICA PARA LA INDUCCION Y MANIPULACION DE LA ANALGESIA QUIRURGICA CON ACUPUNTURA.**

Es importante recordar la diferencia entre acupuntura terapéutica y analgesia acupuntural, la primera depende de reglas especiales, del recorrido y de la influencia de los meridianos para tratar las enfermedades; en cambio, los acupuntos para inducir analgesia quirúrgica no dependen tanto de los meridianos y pueden situarse en cualquier lugar fuera del recorrido del meridiano cerca del campo operatorio (17, 25, 28, 48, 51).

Muchos investigadores han obtenido los mejores resultados en la inducción de la analgesia quirúrgica acupuntural aplicando los siguientes principios:

1.- La calidad del estímulo debe ser tal que sea capaz de provocar en el paciente la sensación característica del Te-chi en el punto de inserción. Conforme sea sostenido en forma uniforme el estímulo con la intensidad y frecuencia adecuadas, se producirá una inhibición más completa del dolor y el tiempo de inducción será más rápido (17,25).

2.- En cuanto más cercano al campo operatorio se halle el acupunto, mayor será el efecto analgésico obtenido (25,28). A partir de los principios anteriores, de los resultados obtenidos de los trabajos experimentales y de la experiencia clínica, se encontró que los acupunturistas adoptan los siguientes criterios en la selección de acupuntos para la analgesia acupuntural.

Se pueden elegir acupuntos situados sobre el recorrido de los meridianos que pasan sobre el campo operatorio (25,51) y acupuntos situados en las concentraciones de los plexos o los troncos nerviosos correspondientes a la zona de operación (17,28).

También eligen acupuntos situados en los músculos cercanos o a la altura del campo operatorio (17,28). Los acupuntos situados por debajo del nivel del codo y de la rótula como Li4, Sp6 y St36 (ver figura 1) (3,6,19) entre otros, producen una fuerte sensación Te-chi, por lo que se utilizan en casi

todas las operaciones. Hay puntos auriculares como los llamados Shen-men, del simpático y del pulmón, que de manera conjunta a otros acupuntos que corresponden al campo operatorio, se utilizan en casi todas las intervenciones (17,25,28,33,44,51).

Podemos dividir las técnicas de inducción y manipulación de acuerdo con lo experimentado por los diferentes investigadores en tres clases:

1.- **MANIPULACION MANUAL:** es el método básico del estímulo, inclusive empleado como preparación en el uso del estímulo eléctrico.

Después de introducir la aguja de acuerdo con el ángulo de inserción empleado por el acupunturista (varia en ángulo recto, ángulo de 45 grados, o ángulo de 15 grados) (25,43,51); se procede a introducir, sacar y rotar la aguja sosteniendo el mango de la misma con los dedos pulgar, índice y medio. En los acupuntos auriculares se usa sólo el método de rotación de la aguja, que varía entre 90 y 360 grados. La profundidad de la penetración y la elevación de la aguja varía de acuerdo al sitio de punción, pero en general va de 0.6mm a 1cm y la frecuencia de la rotación es entre 1 y 3 veces por segundo (17,25,28,44,51).

2.- **EL ESTIMULO ELECTRICO :** se logra con una pequeña intensidad aplicada sobre las agujas insertadas en los acupuntos. Existen en el mercado numerosos

electroestimuladores que pueden utilizarse tanto para sesiones terapéuticas como para la analgesia acupuntural (25,51). De forma general, una vez introducida la aguja se procede a conectar un electrodo en el mango de la aguja proveniente del electroestimulador, luego se abre el interruptor de salida y se regula la frecuencia e intensidad de acuerdo con el caso (25).

En la analgesia quirúrgica con acupuntura se usa el estímulo eléctrico con onda continua o dispersa y las frecuencias de electropulso son de varios tipos, por ejemplo de 2 a 8 pulsos por segundo, y de 40 a 200 pulsos por segundo. La intensidad del estímulo se puede regular de acuerdo con la tolerancia del paciente pero generalmente no sobrepasan los 500mVoltios (25,40,41,42).

Para inducir la analgesia quirúrgica con acupuntura se requiere de un estímulo fuerte y prolongado, por lo que se puede aumentar la intensidad del estímulo gradualmente hasta la máxima tolerancia del paciente. El tiempo de inducción para poder comenzar a intervenir quirúrgicamente varía de acuerdo a la sensibilidad del paciente, al área operatoria, al uso de fármacos auxiliares y a los imprevistos que se puedan presentar.

Pero se puede hablar de un rango de 20 a 40 minutos (1,3,5,6,7,17,19,22,28).

3.- INYECCION DE LIQUIDOS EN LOS ACUPUNTOS: en los acupuntos se ha experimentado con eficacia la inyección de pequeñas dosis de agua destilada, soluciones de vitamina B, glucosa, procaína, adrenalina, acetilpromacína, xilacína, xilocaina e incluso sustancias homeopáticas (4,8,14,19,30,41,42,50). Y casi siempre se emplea en acupuntos auxiliares y tiene por objeto el reforzar la analgesia de los acupuntos principales.

#### V.- ATLAS DE ACUPUNTOS UTILIZADOS PARA LA INDUCCION DE LA ANALGESIA QUIRURGICA.

Con el objeto de mostrar al médico veterinario la localización de los diversos acupuntos empleados en los animales para la inducción de la analgesia quirúrgica con acupuntura en medicina veterinaria, se presentan anatómicamente con la mayor precisión posible en un plano de dos dimensiones los acupuntos más empleados en acupuntura veterinaria (vease figuras 1 a 7) y en el Anexo A se presenta el nombre de cada acupunto con sus denominaciones en inglés y en chino; asimismo se presenta su localización anatómica.

De igual forma, se muestran en el cuadro 1 algunas de las cirugías más frecuentemente realizadas en medicina veterinaria, indicando el nombre de la cirugía, el grupo de acupuntos recomendados y los diferentes autores.

Los acupuntos propuestos para cada caso se denominan de acuerdo con lo descrito en los mapas de acupuntura existentes

en animales (25,40) y en humanos (2,17,28), adaptando la ubicación anatómica correspondiente a la especie cuando fue necesario; considerando como válidos los reportes de acupuntos encontrados por los investigadores, aunque a la fecha no se haya logrado demostrar con certeza la existencia de todos los acupuntos.

Dado que los acupuntos pueden ser bautizados con diferentes nombres y nomenclaturas, se consideró útil recurrir a la nomenclatura norteamericana, en la que se señalan las iniciales del meridiano correspondiente y el número de punto de manera secuencial buscando la mayor correspondencia con el nombre del punto equivalente en la acupuntura humana (2,17,25,44,51).

#### VI.- ANALISIS DE LA INFORMACION.

Es evidente que existen muchos ensayos y por ende técnicas para lograr la analgesia quirúrgica con acupuntura en animales. Esto por sí solo representa una muestra suficiente como para considerar que esta forma de llegar a la cirugía tiene un futuro promisorio dentro de la clínica práctica.

A través del análisis de la información consultada se pueden desprender las siguientes ventajas y desventajas acerca de la analgesia quirúrgica con acupuntura:

Ventajas; no deprime al sistema nervioso central, no altera de manera negativa la presión, la respiración ni ritmo cardiaco, tiene un efecto regulador ya que ayuda a



estabilizar las funciones que estaban alteradas antes de realizar la cirugía, disminuye el sangrado capilar, tiene un efecto antiinflamatorio, favorece una mejor y más pronta cicatrización, no causa alergias, hace posible las intervenciones quirúrgicas acabando de comer, en estado de choque y en casos de alto riesgo anestésico, hay una recuperación inmediata, tiene efecto analgésico residual y hay una gran economía en los costos de la cirugía.

En síntesis podemos decir que con esta técnica se puede obtener una analgesia quirúrgica segura, una notable cicatrización, reducción en el sangrado capilar y un mínimo de alteración de la conciencia del animal (23,40). Lo cual la hace muy confiable para pacientes graves, débiles o de edad avanzada, el paciente puede comer y moverse casi inmediatamente. Es un procedimiento sencillo, económico y práctico, por lo que el Médico Veterinario puede incorporarlo a la clínica práctica.

Desventajas; existen tres grandes limitaciones, no se consigue analgesia completa en el 100% de los casos, no hay relajación total de los músculos voluntarios y no se obtiene la abolición de los reflejos viscerales. También es poco útil en casos de urgencia debido al tiempo que toma su inducción, en Veterinaria casi siempre se requiere de tranquilización profunda o hipnosis profunda debido a que los animales generalmente se desesperan de la manipulación y de estar quietos en una misma posición muchas veces amarrados.

Además, es común observar que el animal quiera cambiar de posición, presente un tono abdominal normal y llegue a rechazar las vísceras como respuesta normal a la intranquilidad inherente al procedimiento (40).

Otro aspecto notable que se deriva del presente estudio documental es la poca disponibilidad de las fuentes de información, las cuales fueron únicamente en un 10% recopiladas de la Hemeroteca y Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y de documentos recabados por el Sistema de Investigación Bibliográfica del Centro de Información Científica y Humanística (CICH) de la Universidad Nacional Autónoma de México, mientras que el resto se obtuvo de la biblioteca personal del asesor y del tesista, así como gracias a la colaboración del Centro de Acupuntura, S.C.(\*) y de la Sociedad de Amigos de China, A.C.(\*\*).

\* Dr. Antonic Cato. Médico Cirujano General. U.N.A.M., quince años de experiencia como acupunturista en medicina humana.

\*\* Dra. Virginia Chapa del Bosque, presidente de la Sociedad de Amigos de China, A.C.

Dado que la analgesia quirúrgica con acupuntura puede ocupar un muy importante papel en la cirugía de pacientes catalogada como de alto riesgo y en función de que no se contraponen las técnicas habituales de anestesia y sujeción del animal con las de acupuntura, es posible que la investigación se dirija en un futuro cercano a combinar ambas disciplinas para lograr una anestesia o analgesia balanceada y aptas para cirugía. Asimismo el gran número de información que se esta generando en torno al mecanismo de acción de la analgesia quirúrgica con acupuntura permite pensar que una vez identificado el "modus operandi", se reducirá el número de acupuntos estimulados y se buscarán vías alternas de estimulación para lograr una inducción en más corto tiempo.

Es muy importante resaltar la trascendencia de la acupuntura, ya que el hecho de no entender en forma exacta sus mecanismos de acción o que aún no se haya integrado a la medicina occidental de forma definitiva, no son razones para negar su efectividad y la posibilidad de integrarla a la práctica clínica del Médico Veterinario. Ya que además de las numerosas investigaciones que pretenden determinar el "modus operandi" de la acupuntura y con ello constatar de alguna manera su efectividad, en China es una medicina que se ha venido practicando a lo largo de varios siglos para el tratamiento de diversas enfermedades y cirugías, muestra clara de su eficacia, ya que de no ser así ya habría caído en desuso con los adelantos científicos en el mundo entero, y

actualmente la acupuntura se practica no solo a nivel privado en consultorios, sino a nivel institucional en clínicas y hospitales públicos de China.

Esperamos que el presente estudio documental ayude al Médico Veterinario a tener una visión más clara sobre la analgesia quirúrgica con acupuntura, y que contribuya al acervo de información que día con día se genera sobre la acupuntura en otros países, llegando así en forma rápida a tener una buena acogida por parte de la comunidad veterinaria para su integración en la práctica clínica y deje de esta manera el ser vista la acupuntura con el toque místico que se le ha impuesto en occidente y sea practicada bajo un marco científico.

## VII.- LITERATURA CITADA.

- 1.-Anónimo: Esplenectomy clinical report. Chin. Med. J., 2: 22 (1975).
- 2.-Anónimo: Localización de los puntos acupunturales. Ediciones Lenguas Extranjeras Beijing, China, 1984.
- 3.-Autefage, A., Cazieux, A., Desbordes, J., Dickle, G., Genevois, J. P., and Tainturier, D.: Analgesie acupuncturale pour l'ovario hysterectomie de la chienne. Revue Med. Vet., 6: 901-912 (1976).
- 4.-Benson B. M. Jr.: Use of acupuncture for the treatment of chronic back pain in horses: stimulation of acupuncture points with saline solution injections. Am. J. Acupunct., 9: 135-143 (1987).
- 5.-Bossut, D.F.B. and Page, E.H.: Production of cutaneous analgesia by electroacupuncture in horses: variations dependent on sex of subject and locus of stimulation. Am. J. Vet. Res., 4: 620-625 (1984).
- 6.-Boyle, A. O. and Vasda, G.K.: Acupuncture anesthesia for abdominal surgery. Mod. Vet. Pract., 10: 705-707 (1975).
- 7.-Chen chih Ma-Tsue: Cirugia del cerebro, People's Publishing Co., 3: 129-230 (1972).
- 8.-Cheng, R.S., Pomeranz, B. and Yu, G.: Dexamethasone partially reduces and 2% saline-treatment abolished electroacupuncture analgesia; these findings implicate pituitary endorphins. Life Sci., 24: 1481-1486 (1979).

- 9.- Wagman H., Dong W. and McMillan J.: Possible physiological bases for acupuncture analgesia. Am. J. Chin. Med., 4: 313-331 (1976)
- 10.-Cheng, R.S. and Pomeranz, B.: Electroacupuncture analgesia is mediated by stereospecific opiate receptors and is reversed antagonists of type I receptors. Life Sci., 25: 1456-1462 (1980).
- 11.-Chil Lee, Myung O. Lee and Clifford H.D.: Does beta endorphine modify the sympathomimetic effects of acupuncture during anesthesia in dogs?. Am. J. Acupunct., 3: 215-224 (1980).
- 12.-Craciun, T. and Tuma, C.: Central nervous reactions after acupuncture. Am. J. Acupunct., 1: 61-66 (1973).
- 13.-Craciun, T., Tuma, C. and Turdeanu, U.: Neuro-humoral modifications after acupuncture. Am. J. Acupunct., 1: 67-70 (1973).
- 14.-Collins V.J.: Anestesiología, Interamericana-Mc.Graw Hill, México, 1988.
- 15.-Coudet, G.: Acupuntura práctica en odontoestomatología Editorial Médica Panamericana, México, 1978.
- 16.-Duke Mare.: Acupuntura, Ediciones Bella Tierra, S.A., España, 1973.
- 17.-Lim Chai-hsi: Getting to know acupuncture anaesthesia, Ediciones Bellaterra, S.A., España, 1979.

- 18.-Goodrich, C.L. : Historia del pueblo chino. Fondo de cultura económica., México , 1979.
- 19.-Grady, H.: Regional analgesia in dogs with electroacupuncture. Calif. Med., 1: 11-13 (1979).
- 20.-Gregory, S.C.: Enkephalin drugadiction and acupuncture. Am.J. Chin. Med., 1: 25-30 (1977).
- 21.-Heinrich, W. and Rottauscher, A. : Todos los métodos de curación chinos. Ediciones Martínez Roca, S.A., España, 1980.
- 22.-Hsin Yu-Ling: Acupuncture anesthesia with one needle. China reconstructs, 12: 18-20 (1973).
- 23.-Hwang, Y.C. and Edwards, D.J.: Changes in the Canine leukocyte differential counts following treatements by electroacupuncture. Rep. Vet. Sch., Purdue Univ (1977).
- 24.-Janssens, L.A., Rogers, P.A. and Schoen, A.M.: Acupuncture analgesia: A review. Vet. Rec., 122: 355-358 (1988).
- 25.-Klide A.M. and Kung S.H.: Veterinary acupuncture. University of Pensylvania Press, Philadelphia Pa., (1972).
- 26.-Ladono, Ohno, Kitazawa and Makie. Electroencephalograms during electroroacupunctural analgesia in the dog. JPN. J.Vet. Sci., 39: 539-547 (1977).
- 27.-Lianfang He. Involvement of endogenous opioid peptides in acupuncture analgesia. Pain., 31: 99-121 (1987).

- 28.-Medicine & Health Publishing Company.: The principles and practical use of acupuncture anaesthesia. Medicine and health publishing Co., New York, 1974.
- 29.-O'Connor, J. and Bensl, D.: A summary of research concerning the effects of acupuncture. Am. Soc. Chin. Med., 3: 377-394 (1975).
- 30.-Okada, J., Ishizaki, S. and Kabuto, A. : Chemical effects and applications of water-needle anesthesia. Rev. Acupunct. Vet., 11: 26 (1982).
- 31.-Pérez, P.J., Rodriguez, A., Parodis, A. y Fuentes, O.: Acupuntura auricular en la analgesia de las extremidades posteriores del ternero. Rev. Cub. Cienc. Vet., 14: 201-208 (1983).
- 32.-Pérez, P.J. y Rodriguez A.: Técnica para la analgesia de la cavidad abdominal con electropuntura en conejos, Rev. Salud Anim. 7: 1-6 (1985).
- 33.-Philip A.M.: Acupuncture in equine practice: a brief review. IR. J. Vet., 2: 19-23 (1973).
- 34.-Pomeranz, B. and Paley, D.: Electroacupuncture hypalgesia is mediated by afferent nerve impulses: an electrophysiological study in mice. Exp. Neurol., 66: 398-402 (1979).
- 35.-Pullan, P.T., Finch, P.M. and Yuen, R.: Endogenous opiates modulate release of growth hormone in response to electroacupuncture. Life Sci., 32: 1705-1709 (1983).



- 36.-Ralston, N.C., and Ralston, V.L.: Acupuncture analgesia for cystotomy surgery in a dog. Am. J. Acupunct., 6: 75-76 (1978).
- 37.-Richard, S., Cheng and Pomeraz B.: Electroacupuncture analgesia could be mediated by at least two pain-relieving mechanisms; endorphin and non endorphin systems. Life Sci., 23: 1957-1962 (1979).
- 38.-Rogers, P. and Ottaway F.W.: Success claimed for acupuncture in domestic animals. IR. J. Vet., 28: 182-191 (1974).
- 39.-Sodipo, H.G. and Pauser, B.: Endorphins: mechanism of acupuncture analgesia. Am. J. Chin. Med., 3: 249-258 (1981).
- 40.-Sumano, H. y López, G.: Acupuntura veterinaria, Interamericana-Mc-Graw-Hill, México, 1990.
- 41.-Sumano H., Ocampo L. y González de la Vara M.: Inducción de la analgesia quirúrgica abdominal en perros mediante el uso de electroacupuntura. Veterinaria Méx., 16: 157-162 (1985).
- 42.-Sumano, H., López, G. y Huelgas, T.G. : Analgesia quirúrgica con acupuntura en veterinaria. Memorias del I congreso nacional de cirugía veterinaria, México (1987).
- 43.-Sung S.: Mediators of acupuncture. Am. J. Acupunct., 4: (1976).
- 44.-Sussmann, D.: Acupuntura, teoría y práctica. Editorial Kier, S.A., Argentina, 1974.

- 45.-Tolbert, J.M. Acupuncture anesthesia: a review. Am. J. Acupunct., 2: 147-162 (1974).
- 46.-Trilok, M.N. and Jaksic, T.: Acupuncture in phantom limb pain. Arch Phys. Med. Rehabil., 62: 229-231 (1981).
- 47.-Wang, I.S.: Acupuntura, teoría y práctica. Editorial Glem, S.A., Argentina, 1974.
- 48.-Wang, S., Liu, G.J. and Gao, Y.L. : Effects of exciting habenula by l-glutamic acid on the pain threshold and acupuncture analgesia. Acta Pharm. Sin., 3: 200-203 (1987).
- 49.-White, S.S., Bolton, J.R. and Fraser, D. : Use of electroacupuncture as an analgesic for laparotomies in two dairy cows. Aust. Vet. J., 62: 2 (1985).
- 50.-Wright, M. and McGrawth, J.C.: Physiologic and analgesic effects of acupuncture in the dog. J. Am. Vet. Med. Assoc., 178: 5 (1981).
- 51.-Zhang Jun y Zheng Jing.: Fundamentos de acupuntura y moxibustión de china. Ediciones en Lenguas Extranjeras, China, 1984.

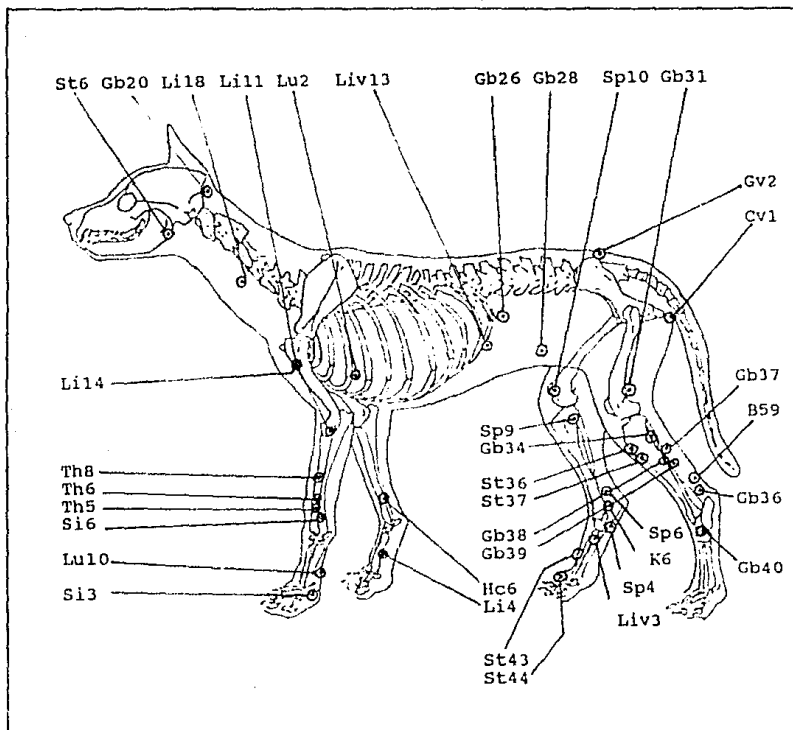


Figura 1. Localización de acupuntos capaces de inducir analgesia quirúrgica en el perro. Vistas lateral y medial.

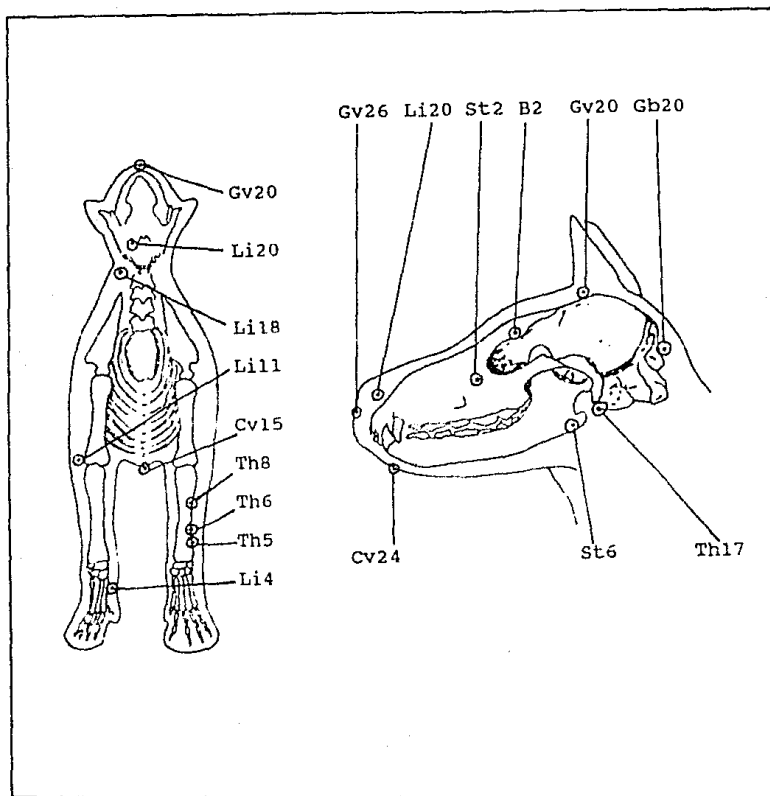


Figura 2. Localización de acupuntos capaces de inducir analgesia quirúrgica en el perro. Vistas frontal y cabeza.

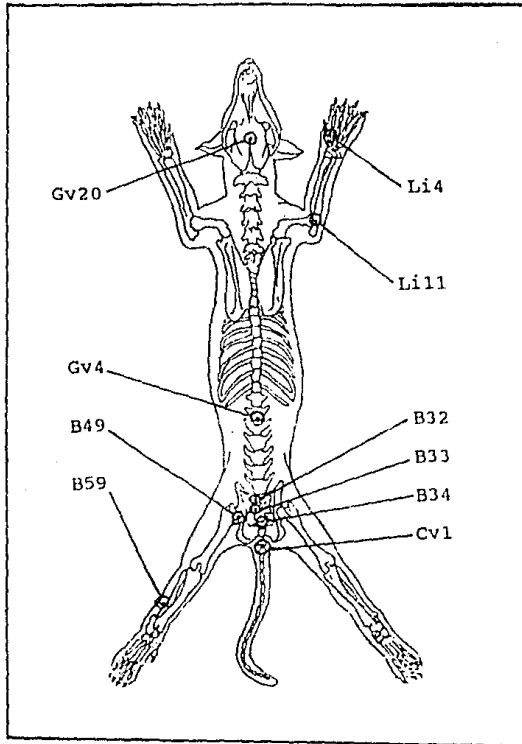


Figura 3. Localización de acupuntos capaces de inducir analgesia quirúrgica en el perro. Vista dorsal.

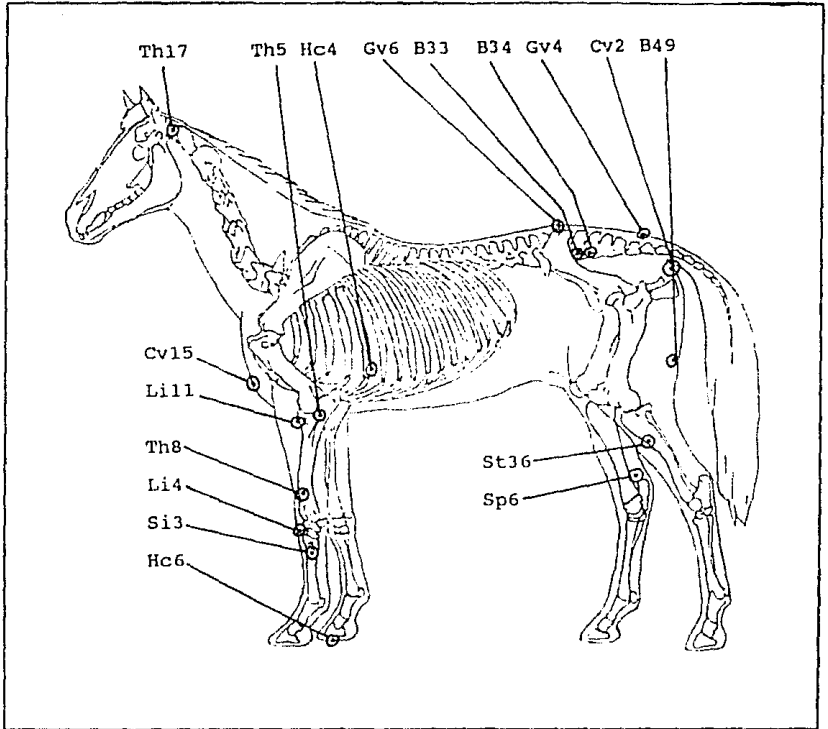


Figura 4. Localización de acupuntos capaces de inducir analgesia quirúrgica en el caballo. Vistas lateral y medial.

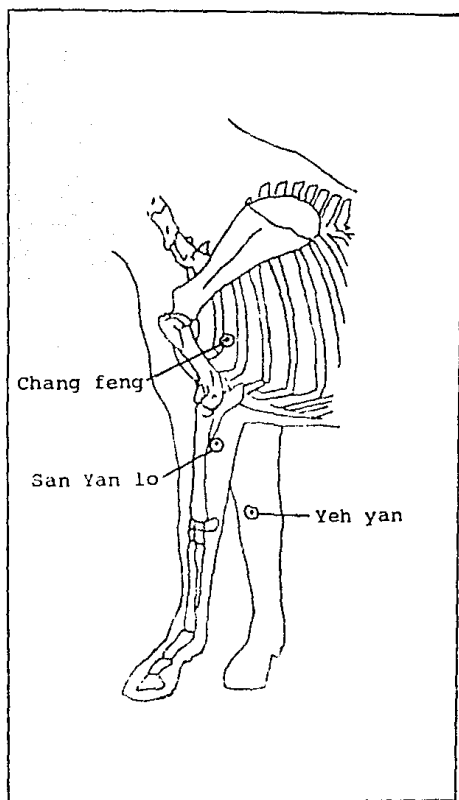


Figura 5. Localización de acupuntos capaces de inducir analgesia quirúrgica en el caballo, reportados con el nombre en chino.

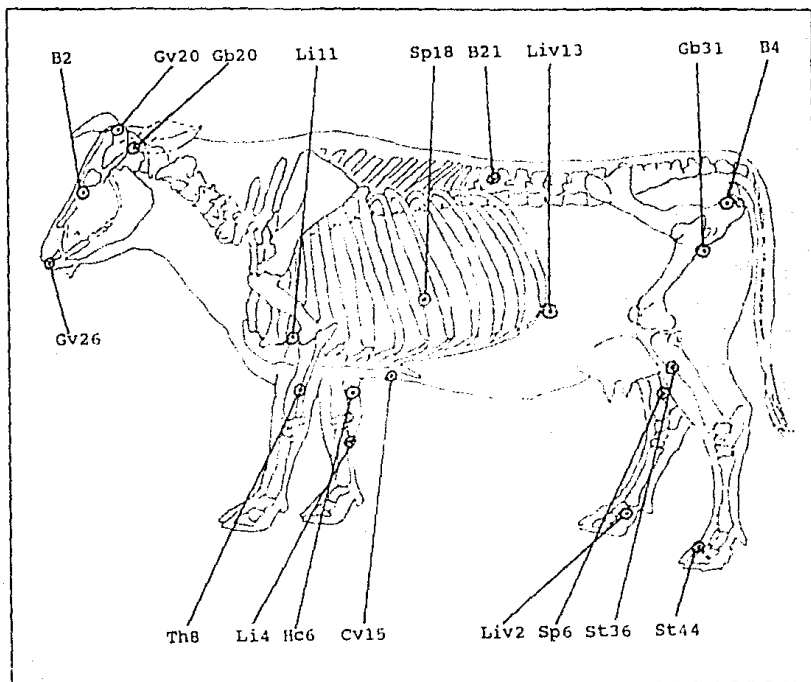


Figura 6. Localización de acupuntos capaces de inducir analgesia quirúrgica en la vaca. Vistas lateral y medial.



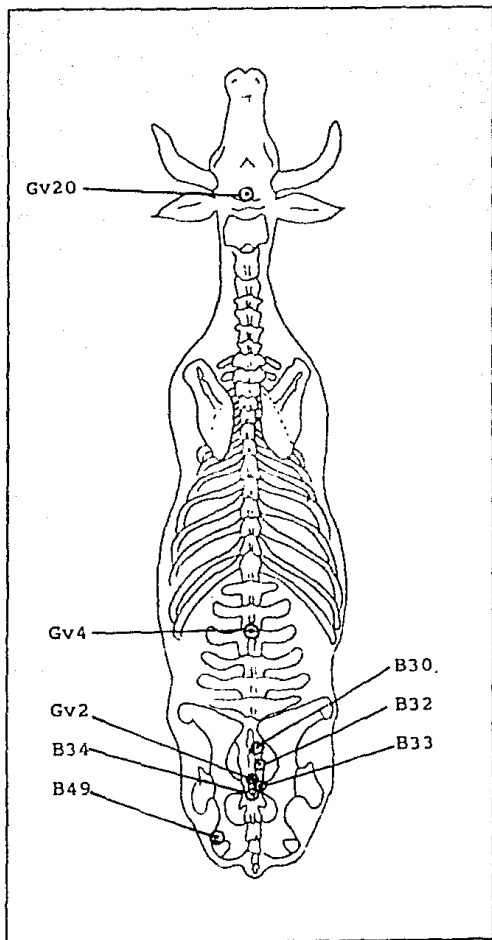


Figura 7. Localización de acupuntos capaces de inducir analgesia quirúrgica en la vaca. Vista dorsal.

**Cuadro 1. Cirugias frecuentemente realizadas en Medicina Veterinaria.**

Nombre de la cirugía	Grupo de puntos recomendados
Cirugía ocular	Li4, Hc6, Th5, St2, B2, Si6 Auriculares: puntos de ojo y Lu. (17,28).
Corrección de entropión	Li4, Hc6, Gb37, Liv3, Gv20. Auriculares: puntos de ojo, Li Ki (17,28).
Corte de orejas	Li4, Hc6, Th5, Th17, Gb20, Si3 Todos bilaterales. (17,28).
Tonsilectomía	Li4, Th6 Auriculares: amígdalas, faringe Todos bilaterales. (17,22,28).
Extracción de dientes	Li4, Si3 del lado opuesto al lado afectado. Piezas superiores : Gv26 dirigido hacia Li20. Piezas inferiores : Cv24, St6. (15,17,28).
Área de la parótida	St40, Gb38, B59, Liv3, St43, Gb43. (17,28).
Tiroidectomía	Li18, Li4, Hc6, St6, Gb31. Todos bilaterales. Auriculares: shenmen, faringe, cuello. (17,22,28,51).

Esofagomiotomía	Li4, Hc6, Li14, Th17. Todos del lado izquierdo. (17,28).
Laparotomía Enterotomía Gastrectomía	St36, St37, Th17 todos bilaterales. Auriculares: St, shenmen, simpático, Lu. (5,6,17,19,32,36,41,42,49).
Anastomosis intestinal Esplenectomía	St36, Sp6, Liv3, Sp4, Cv15,- Liv13, Li4. Auriculares: Lu, Sp, Th,- simpático, shenmen. (1,17,28).
Reparación de hernia inguinal	St36, Gb28. Auriculares: St, Si, Lu,- simpático. (17,28).
Ovariohisterectomía Ligadura de trompas uterinas, cesárea.	St36, Gv2, Gv4, Gb26, B33, B32,- Sp6, Li4. Auriculares: útero, shenmen, Ovario, Lu H, simpático. (3,5,6,17,19,25,28,30,32,36,40,- 41,42).
Extirpación del pene	Sp6, Hc6, B34, Cv2, Cv1. Auriculares: genitales externos, shenmen. (17,28).
Prolapso rectal	Sp6, Liv3, B30, B49 Auriculares: punto de recto inferior, Lu shenmen, simpático. (17,28,51).
Extirpación de sacos anales.	St44, B33, K6, Gb34, St36. Auriculares: Lu, K, simpático. (17,28).

<p>Reducción abierta del húmero</p>	<p>Corporales: todos los puntos anteriores y posteriores de la región del hombro. Auriculares: puntos del hombro antebrazo, shenmen, occipital. (17,28).</p>
<p>Implantación de un clavo en la fractura de cuello del fémur.</p>	<p>St36, B59, Gb36, Gb39, Sp6, Gb40, St43. asi como puntos situados en ambos lados de apófisis espinosas de la 12ava vertebra torácica y primera lumbar. Auriculares:shenmen, adrenales simpático. (17,28,31).</p>
<p>Reducción abierta de tibia y peroné.</p>	<p>Liv3, Sp9, Sp10, B59, Gb30,- St31. Auriculares: shenmen, rodilla. (17,28).</p>
<p>Reducción de fracturas de cúbito y radio.</p>	<p>L11, Th5, Lu10, Li4, Lu2,- Th13, Hc6. Auriculares: Lu, Ki, codo. (17,28).</p>

**Anexo A.**

**Descripción anatómica de los acupuntos señalados en las figuras 1 a 7 (2,25,40,44,51).**

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de vejiga:**

B2 (Zanzhu): se localiza en el agujero supraorbital, donde comienza la ceja, a una medida de la línea media, directamente arriba del ángulo del ojo.

B30 (Baihuanshu): se localiza a medida y media de la línea media a nivel del cuarto agujero sacro.

B32 (Ciliao): se localiza en el segundo agujero sacro a nivel de B28, entre éste y la línea media posterior.

B33 (Zhongliao): se localiza en el tercer agujero sacro a nivel de B29, entre éste y la línea media posterior.

B34 (Xialiao): se localiza en el cuarto agujero sacro a nivel de B30, entre éste y la línea media posterior.

B49 (Yishe): se localiza a tres medidas de la línea media, en la horizontal que pasa abajo de la onceava vértebra dorsal.

B59 (Fuyang): se localiza atrás del borde posterior del peroné a tres medidas arriba del maleolo externo.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de vaso concepción:**

Cv1 (Huiyin): se localiza en el centro del periné, entre el ano y el escroto en los machos, y en la comisura labial

posterior de la vulva en las hembras.

Cv2 (Qugu): se localiza en la línea media anterior, en el borde superior del pubis.

Cv15 (Jiuwei): se localiza en la línea media anterior a siete medidas arriba del ombligo.

Cv20 (Hua-gai): se localiza en la línea media anterior en donde se unen el manubrio del esternón con el cuerpo del mismo en el nivel superior de la segunda costilla.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de vesícula biliar:**

Gb20 (Fengchi): se localiza en la horizontal que pasa por las apófisis mastoides entre el esternocleidomastoideo y la porción alta del trapecio, en el límite posterior de los cabellos a medida y media de la línea media.

Gb26 (Daimai): se localiza en el cruce de la vertical que pasa entre los extremos libres de la onceava y doceava costillas y la horizontal del ombligo.

Gb28 (Weidao): se localiza sobre la espina iliaca anterosuperior a media medida de profundidad y abajo de Gb27.

Gb30 (Huantiao): se localiza en el tercio externo de la línea que va del trocanter mayor a la extremidad inferior del sacro, colocando al paciente en decúbito lateral.

Gb31 (Fengshi): se localiza en la parte externa del muslo a siete medidas del pliegue popíteleo.

Gb34 (Yanglinquan): se localiza adelante y abajo de la cabeza

del peroné, a dos medidas abajo de la línea interarticular de la rodilla.

Gb36 (Waiqiu): se localiza a siete medidas arriba del maléolo externo, pero una medida adelante del Gb35.

Gb37 (Guangming): se localiza a cinco medidas arriba del maléolo externo, cerca del borde anterior del peroné.

Gb38 (Yangfu): se localiza a cuatro medidas arriba del maléolo externo cerca del borde anterior del peroné.

Gb39 (Xuanzhong): se localiza a tres medidas arriba del maléolo externo cerca el borde anterior del peroné.

Gb40 (Qixu): se localiza adelante y abajo del maléolo externo sobre la articulación calcaneocuboidea.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de vaso gobernador:**

Gv2 (Yaoshu): se localiza en la línea media posterior a nivel del cuarto agujero sacro, aproximadamente entre el sacro y el coxis.

Gv4 (Mingmen): se localiza en la línea media posterior entre la segunda y tercera vértebras lumbares.

Gv20 (Baihui): se localiza entre el punto medio de la línea que une los dos ápices auriculares, con las orejas dobladas y la línea media de la cabeza.

Gv26 (Renzhong): se localiza en la línea media anterior en el surco naso labial, inmediatamente abajo de la nariz en un hueco.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de pericardio:**

Hc6 (Neiguan): se localiza a dos medidas arriba del pliegue transversal de la muñeca entre los tendones del palmar mayor y palmar menor.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de riñón:**

K3 (Taixi): se localiza en la cara interna del pie, en la mitad entre el maléolo interno y el tendón de aquiles.

K4 (Dazhong): se localiza sobre el borde superior del calcáneo a cinco fen abajo y un poco atrás de la vertical de K3.

K6 (Zhaohai): se localiza directamente abajo del maléolo interno a cinco fen abajo del mismo, entre el calcáneo y el astrágalo.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de intestino grueso:**

Li4 (Hegu): se localiza en el centro del segundo metacarpiano, un poco hacia el pulgar; en el punto más alto cuando el primero y segundo metacarpianos están unidos.

Li11 (Quchi): se localiza con el codo flexionado en el pliegue transversal del codo, al lado interno del radio.

Li14 (Binao): se localiza en el punto donde el extremo inferoanterior del músculo deltoides se cruza con el húmero, a dos medidas abajo del pliegue de la axila.



Li18 (Futu del cuello): se localiza en el centro del músculo esternocleidomastoideo, a nivel del hueso hioides.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de hígado:**

Liv3 (Taichong): se localiza en el extremo distal del espacio interóseo formado por el primero y segundo metatarsianos, es análoga a la localización de Li4.

Liv13 (Zhangmen): se localiza en el extremo libre de la última costilla.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de pulmón:**

Lu2 (Yunmen): se localiza por abajo de la clavícula, en la depresión lateral del triángulo del músculo pectoral mayor, a una medida arriba del Lu1 y a dos medidas por fuera de la línea media clavicular.

Lu10 (Yuchi): se localiza sobre la eminencia tenar, en el centro del primer metacarpiano, en el borde radial del hueso metacarpiano.

Lu11 (Shaoshang): se localiza en el lado radial del dedo pulgar, en la parte posterior del ángulo ungueal.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de intestino delgado:**

Si3 (Houxi): se localiza en el borde cubital de la mano, posterior a la articulación metacarpofalángica del quinto dedo.

Si6 (Yanglao): se localiza en la cara posterior del antebrazo a una medida del estiloides cubital en un hueco.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de bazo páncreas:**

Sp4 (Gongsun): se localiza en el borde interno del pie, antes de la articulación del primer metatarsiano con el primer cuneiforme.

Sp6 (Sanyinjiao): se localiza a tres medidas arriba de la parte más sobre saliente del maléolo interno, atrás del borde posterior de la tibia.

Sp9 (Yinlingquan): se localiza en el ángulo formado por la tuberosidad de la tibia y el borde interno del mismo hueco, a dos medidas de la línea articular de la rodilla.

Sp10 (Xuehai): se localiza a dos medidas por arriba del epicóndilo interno del femur, en la prominencia del músculo vasto interno.

**Acupuntos que caen en el recorrido del meridiano de estómago:**

St2 (Sibai): se localiza a una medida directamente por debajo de la pupila, donde esta la cavidad infraorbitaria.

St6 (Jiache): se localiza en la prominencia del músculo masetero.

St31 (Biguan): se localiza directamente debajo de la espina iliaca anterosuperior, a nivel del borde del pubis, en la punta del triángulo de scarpa.

St36 (Zusanli): se localiza a tres medidas abajo de la rótula a un dedo longitudinal del borde anterior de la tibia.

St37 (Shangjuxu): se localiza a seis medidas abajo de la rótula a un dedo longitudinal del borde anterior de la tibia.

St40 (Fenglong): se localiza a ocho medidas abajo de la rótula y a dos dedos longitudinales del borde anterior de la tibia.

St43 (Xiangyu): se localiza entre el segundo y tercer metatarsianos a dos medidas proximal del espacio interdigital del segundo y tercer dedos.

St44 (Neiting): se localiza entre el segundo y tercer dedos, sobre el borde externo del segundo dedo del pie.

**Acupuntos que caen dentro del recorrido del meridiano de triple calentador:**

Th5 (Waiguan): se localiza a dos medidas por encima del pliegue dorsal de la muñeca, en la mitad de la cara dorsal del antebrazo.

Th6 (Zhigou): se localiza a tres medidas arriba del pliegue dorsal de la muñeca, en la mitad de la cara dorsal del antebrazo.

Th8 (Sanyangluo): se localiza a cuatro medidas arriba del pliegue dorsal de la muñeca, a nivel de Th6 y a un través de dedo hacia el lado cubital.

Th13 (Naohui): se localiza en la cara posterolateral del brazo a una medida abajo del pliegue posterior de la axila a tres medidas abajo de Th14.

Th17 (Yifeng): se localiza detrás del lóbulo de la oreja, en el hueco que existe entre la mandíbula y el apófisis mastoides.

**Acupuntos que no caen en el recorrido directo de un meridiano y que son reportados con el nombre en chino:**

Changfeng : se localiza cinco medidas atrás y ventralmente a la articulación del hombro en un hueco, en la intersección del plano formado entre el extremo largo y lateral del músculo triceps y del deltoides.

Sanyanlo : se localiza a dos medidas abajo de la eminencia del radio del lado lateral del brazo junto al ligamento lateral.

Yehyan: se localiza en el lado medial del brazo equivalente al sitio del espejuelo en el caballo.