

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

**FACULTAD DE VETERINARIA**

**APLICACIÓN DE LA ACUPUNTURA PARA EL DIAGNÓSTICO Y  
TRATAMIENTO DE CLAUDICACIONES EN EQUINOS**

**Realizado por:**

**Br. Fernando SILVA**

**TESIS DE GRADO presentada como uno  
de los requisitos para obtener el título  
de Doctor en Ciencias Veterinarias  
Orientación: Medicina Veterinaria**

**Revisión Monográfica**

**Montevideo  
Uruguay  
2013**

## PÁGINA DE APROBACIÓN

Tesis aprobada por:

Presidente de mesa:

---

Segundo Miembro (Tutor):

---

**Rúben Acosta**

Tercer Miembro

---

Cuarto miembro (Co-tutor):

---

**Nicholas Bimson**

Fecha:

Autor:

---

**Br: Fernando Silva Barceló**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia y amigos por el apoyo y estar presentes todos estos años.

A mi tutor y co-tutor por haberme aceptado para este trabajo y su ayuda.

A la Dra. Flavia Mazzulo, Dra. Ma. Laura Sorondo y al Dr. Andrés Lucas por sus aportes, consejos y su gran ayuda.

A todas las funcionarias de biblioteca por su ayuda, paciencia y efectividad.

.

## TABLA DE CONTENIDO

Pág.

PAGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE FIGURAS.....	IV
RESUMEN.....	V
SUMMARY.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	1
Definición de acupuntura.....	2
Historia de la Acupuntura.....	3
Bases científicas.....	4
Mecanismo de acción (Occidental y Oriental).....	7
APLICACIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE.....	12
CLAUDICACIONES EN EQUINOS	
Acupuntura como herramienta diagnóstica. ....	13
Acupuntura como herramienta terapéutica .....	16
Problemas de dorso y pelvis.....	23
Problemas músculo esqueléticos.....	29
CONSIDERACIONES FINALES.....	35
BIBLIOGRAFIA.....	36

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Punto de acupuntura.....	5
Figura 2 Fisiología de la analgesia acupuntural.....	9
Figura 3 Símbolo del Yin y Yang. ....	10
Figura 4 Relación de los cinco elementos.....	11
Figura 5 Meridianos en el equino.....	11
Figura 6 Mapa de puntos de acupuntura. ....	15
Figura 7 Técnica de acupuntura.....	16
Figura 8 Mesoterapia.....	17
Figura 9 Inyección en punto gatillo.....	17
Figura 10 Electroestimulador para electroacupuntura.....	20
Figura 11 Aparato para terapia acupuntural con rayo laser.....	21
Figura 12 Tipos de agujas de acupuntura.....	22
Figura 13 Set de agujas.....	23
Figura 14 Electroacupuntura.....	24
Figura 15 Aplicación de agujas a nivel de dorso.....	26
Figura 16 Aplicación de agujas a nivel de pelvis.....	27
Figura 17 Localización de puntos.....	28
Figura 18 Puntos gatillo en problemas de hombro.....	31
Figura 19 Técnica de sangrado de vena cefálica o safena para tratamiento de laminitis.....	32
Figura 20 Aplicación de agujas para problemas de casco.....	33
Figura 21 Puntos gatillo para problemas a nivel de la articulación femoro-tibio-rotuliana.....	34

## **RESUMEN**

En el campo de la medicina, las aportaciones chinas a la ciencia occidental han sido de fundamental importancia como diagnóstico y tratamiento de múltiples enfermedades. Entre ellas está la acupuntura la cual hoy en día es utilizada por un gran número de veterinarios en la práctica profesional; dado que sus efectos son indiscutibles, sus logros terapéuticos, trabajos científicos acerca del valor clínico y la creciente literatura le han devuelto su carácter científico haciendo necesaria la incorporación a la terapéutica moderna. El objetivo de esta revisión bibliográfica es la actualización de la información disponible sobre la aplicación de la acupuntura veterinaria para el diagnóstico y tratamiento de claudicaciones en equinos.

## **SUMMARY**

In the field of medicine, Chinese contributions have been of fundamental importance to Western science for diagnosis and treatment of many diseases. These include acupuncture, which today is used by a large number of veterinarians in practice, as its effects are indisputable, therapeutic achievements, scientific papers about the clinical value and the growing literature have returned its scientific necessitating the incorporation to the modern therapeutics. The aim of this literature review is to update the available information on the application of veterinary acupuncture for diagnosis and treatment of lameness in horses.

## **1. INTRODUCCION:**

El interés en acupuntura veterinaria para el diagnóstico y tratamiento de claudicaciones se ha incrementado mucho en las comunidades veterinarias. Con este aumento de conciencia se ha incrementado la investigación de esta técnica, por lo tanto una mejor comprensión sobre las bases fisiológicas y aplicación clínica. La acupuntura puede utilizarse como un diagnóstico complementario y como una herramienta terapéutica al examen de claudicaciones tradicionales y el tratamiento de las mismas.

Es importante comprender las bases científicas, las teorías de la Medicina Tradicional China, las aplicaciones clínicas y limitaciones ya que esta técnica debe ser utilizada de una manera profesional, como parte de un enfoque integrado a la claudicación en equinos (Shoen, 2011).



## **2. DEFINICIÓN:**

La palabra acupuntura deriva del latín, significando acus-aguja y puntura-punción (Haltrech, 1999).

Es definida como la técnica de inserción de agujas en puntos específicos del cuerpo con la finalidad de alterar parámetros bioquímicos y fisiológicos para la obtención de un efecto terapéutico específico (Alfaro, 2007a).

La acupuntura significa un método terapéutico, el cual su práctica puede vincularse a fundamentos teóricos peculiares, medios semiológicos y diagnósticos que orientan el tratamiento en el contexto de la Medicina Tradicional China o puede ser basada en otros parámetros que incluyen conceptos de fisiopatología y de terapéutica modernos, o combinando la Medicina Oriental y Occidental (Rojo, 2012).

### 3. HISTORIA DE LA ACUPUNTURA VETERINARIA:

La Acupuntura nació en China hace aproximadamente 5000 años, durante el periodo neolítico. El tratamiento por medio de esta técnica puede rastrearse hasta la Edad de Piedra, cuando aparentemente se recurría a cuchillos de piedra y otros instrumentos filosos rudimentarios para estimular puntos de acupuntura. El primer dato interesante es que los antiguos practicantes de la medicina veterinaria utilizaban como herramienta terapéutica la acupuntura, principalmente en caballos. Durante la dinastía Han (206 a.C. – 220 a.C.), se escribió un libro, el *Shuo Wen Jie Zi* (Diccionario Analítico de Caracteres) en el cual explica el uso de instrumentos de piedra para tratar enfermedades pudiendo representar el método más antiguo de acupuntura. Luego fueron reemplazados por agujas de fragmentos de hueso o bambú, siguiendo por la porcelana y metal (Sumano López, López Buendía, 1992).

La medicina tradicional siguió desarrollándose en China a nivel popular hasta el siglo XIX, época en la cual la nación entró en contacto con la medicina occidental. El primer registro de medicina veterinaria china data del siglo XI a.C. pudiendo hallarse en el *Li-ji* (Canon de Rituales), en el cual se describe un ritual en que por medio de agujas se estimulaban a los caballos para las batallas. Durante la dinastía Sui (589-618 d.C.) se publicaron varios libros relacionados con la acupuntura veterinaria, entre ellos se destaca el *Atlas de los Puntos de Acupuntura para Equinos*. Entre los años 618 a 907 d.C. (dinastía Tang), la medicina veterinaria se enseñó formalmente y a los veterinarios se los consideraba miembros del Gran Oficio Médico Imperial (Sumano López, López Buendía, 1992).

La acupuntura veterinaria se reaviva en China en el año 1956, sin embargo no es hasta 1973 en que la Asociación de Médicos Veterinarios de California (USA) comienza en occidente a practicar esta técnica. Las investigaciones llevan a fundar la Asociación Nacional de Acupuntura Veterinaria (NAVA) y luego en 1974 la Sociedad Internacional de Acupuntura Veterinaria (IVAS) (Sumano López, López Buendía, 1992).

Desde los años 70 hasta la fecha se han publicado más de 8000 artículos científicos en el occidente que demuestran su eficacia (Alfaro, 2009a).

Tanto es así que el Organismo Mundial de la Salud la avala y en EUA, el Instituto Nacional para la Salud reconoce sus beneficios en múltiples enfermedades desde 1997 (Collazo, 2012).

#### **4. BASES CIENTÍFICAS:**

Las bases científicas de la acupuntura demuestran que ésta promueve cambios en las funciones sensitivas, motoras y autonómicas, con resultados terapéuticos a nivel visceral, inmune y hormonal y de la función cerebral en general, a través de la neuromodulación. Ésta es la capacidad que tiene el Sistema Nervioso de regular su propia actividad y la de todo el cuerpo. La acupuntura repara las funciones anormales de los tejidos y órganos a través de la injerencia que ejerce en los reflejos neurológicos y neurohumorales. A su vez estimula al Sistema Nervioso Central y Periférico para que libere sus mecanismos moduladores del dolor y de reparo a través de la liberación de neurotransmisores (Alfaro, 2007b).

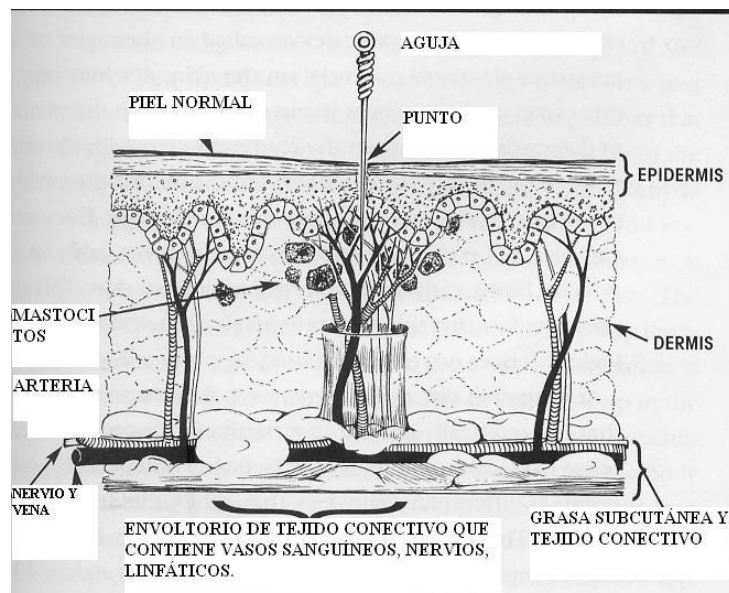
A través de esta técnica es posible modificar los leucocitos, peristaltismo, secreción del estómago, intestino y bilis; estimular la excreción renal, regular la presión sanguínea y ritmo cardíaco, incrementar la cantidad de agentes inmunizantes del cuerpo y estimular la fagocitosis. Estos efectos se realizan por medio de agujas en puntos específicos a través de canales o meridianos y colaterales, sistema nervioso periférico y central, reflejos segmentales y humorales. Los cuales se encuentran interrelacionados con el sistema neuroendocrino (Sumano López, López Buendía, 1992).

Los mediadores liberados por acción de la acupuntura llevan mensajes al sistema nervioso central (SNC) vía humoral, sistema nervioso autónomo (SNA) y sistema nervioso somático (SNS), provocando un reflejo autonómico. Las señales simpáticas como parasimpáticas al mismo tiempo regresan y activan terminales simpáticas y parasimpáticas haciendo variar los niveles de AMP cíclico y GMP a nivel local. Estos controlan la respuesta inmunológica (en algunos casos la aumentan), ya que se sabe que los niveles de AMP cíclico regulan sustancias como la histamina, 5 H-T, las SRS-A (sustancia de liberación lenta de la anafilaxia), las bradiquininas y prostaglandinas (Sumano López, López Buendía, 1992).

Investigaciones recientes han comprobado la evidencia de la clasificación anatómica de puntos de acupuntura o también llamados acupuntos. Estos

puntos son áreas ubicadas en la piel de baja resistencia eléctrica o de alta conductividad eléctrica. (Shoen, 2011). La piel seca normalmente tiene una resistencia corriente continua en el orden de los 200 mil Ohmios, lo que disminuye aproximadamente a 50 mil Ohmios en éstas áreas (Steiss, 2004). Se pueden clasificar en cuatro tipos de estructuras neuronales. Los tipo 1, los cuales corresponden al 67 % de todos los acupuntos, son considerados puntos motores o gatillo. Éstos están en el músculo y cuando se les aplica estimulación eléctrica se producirá una contracción máxima con mínima intensidad de estimulación. Los puntos motores se encuentran ubicados cerca de donde los nervios entran en el músculo. Los tipo 2, están localizados en los nervios superficiales en el plano sagital en la línea media dorsal y ventral. Los tipo 3, están ubicados en focos de alta densidad de nervios superficiales y plexos nerviosos. Por último los tipo 4, se hallan en la unión musculo tendinosa, donde se localiza el órgano tendinoso de Golgi. Estudios histológicos recientes han revelado que los pequeños micro túbulos, consisten en terminaciones nerviosas libres, arteriolas y vénulas que penetran hacia la fascia del acupunto (Shoen, 2011).

**Figura 1.** Punto de acupuntura



Fuente: <http://www.equimágenes.com/congreso/pna-2.pdf>

Esencialmente la acupuntura activa varios receptores sensoriales (dolor, térmico, presión, tacto), que estimulan nervios sensitivos aferentes, que transmite la señal hacia el sistema nervioso central al sistema hipotálamo-pituitario (Shoen, 2011). Estos receptores (nociceptores) pueden responder a sustancias endógenas, como la bradiquinina, serotonina, los iones de potasio, histamina, acetilcolina y enzimas proteolíticas liberadas al ejercer daño sobre el tejido (Steiss, 2004).

## **5. MECANISMO DE ACCIÓN:**

Existen dos formas de explicar el mecanismo de acción de la acupuntura, la forma Occidental y la Oriental (Alfaro, 2007b).

La Occidental explica que es una técnica de irritación de las terminaciones nerviosas ubicadas en puntos de acupuntura. Al ser estimuladas se activan conexiones cerebrales con repercusiones centrales, autonómicas, endócrinas e inmunes de carácter homeostático. Esto genera respuestas adaptativas estableciendo un nivel organizativo homeostático mayor, convirtiéndose en influencias fisiológicas de restauración. Esto genera cambios en estructuras y órganos siendo visibles a través de Resonancia Magnética funcional y Tomografía de Emisión de Positrones, técnicas que generan imágenes de consumo de oxígeno y de la utilización de glucosa (Alfaro, 2007b).

A su vez están los centros que modulan el dolor de los cuales encontramos el Periacueducto Gris Mesencefálico (PAG) y el Núcleo Rafe Magno (NRM), ubicada en la médula rostro ventral. Estos centros forman el Sistema de Inhibición Descendente del Dolor desde el cerebro a la medula espinal, controlando la transmisión de impulsos nerviosos desde vías aferentes nociceptivas. Este sistema analgésico funciona a través de los axones que la PAG envía al NRM, desde donde descienden en el tracto dorsal lateral de la médula espinal a los complejos inhibidores en el cuerno dorsal. Es aquí donde el dolor puede ser bloqueado antes de ser percibido por el cerebro. Los neurotransmisores que participan son endorfinérgicos, adrenérgicos y serotoninérgicos. Las Endorfinas, Encefalinas y Dinorfinas tienen una fuerte acción anti nociceptiva (Alfaro, 2007b).

La conducción de los impulsos nerviosos ocurre en fibras grandes (tipo A) que conducen la sensibilidad no dolorosa y el dolor rápido; mientras que las fibras C conducen el dolor visceral lento. La estimulación de las fibras grandes, inhibe la sensación del dolor lento al bloquear las conexiones en el SNC. Se ha demostrado que los impulsos nerviosos que llegan al tálamo por la estimulación con esta técnica, inhiben los estímulos del dolor a nivel del núcleo centro lateral y parafascicular del tálamo. Estos impulsos de dolor, solo se puede bloquear con

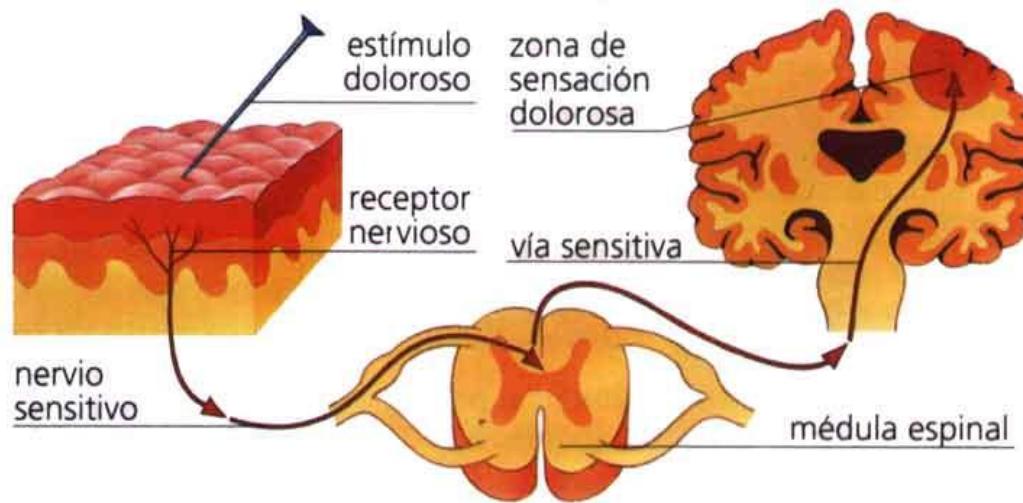
morfina, endorfina y la acción de la acupuntura. En cuanto a la especificidad de un punto para aliviar determinado dolor, cabe señalar que la excitación de un nervio sensorial somático inhibe el dolor con más eficiencia cuanto más cerca penetre del medula espinal de las fibras C (no mielinizadas) o fibras A (mielinizadas) que llevan el dolor a los haces espinotalámicos (Sumano López, López Buendía, 1992).

Una antigua explicación neurológica importante es la "Teoría de la compuerta" o "The Gate Control Theory" propuesta por Melzack y Wall en 1956, que explica la competencia que hay entre los impulsos dolorosos y no dolorosos y como pueden influir los diferentes tipos de fibras aferentes en el equilibrio entre la excitación y la inhibición en el asta dorsal. Las fibras aferentes de conducción rápida transmiten la información no dolorosa acerca de la presión, tacto y vibración a la sustancia gelatinosa; haciendo sinapsis con la interneuronas inhibitoras cerrando la "puerta" para la transmisión dolorosa ascendente antes que lleguen los impulsos de las fibras nociceptivas de conducción lenta (Steiss, 2004).

En investigaciones posteriores no se pudo demostrar el efecto inhibitor del dolor mediante la estimulación selectiva de las fibras A (conducción rápida) y en 1968 Melzack y Wall, modificaron la teoría, "Teoría de la compuerta modificada", demostrando que el dolor es una experiencia multidimensional involucrando centros superiores que podían modular la actividad en el asta dorsal a través de sistemas descendentes (Steiss, 2004).

Está claro que se sabe más sobre analgesia acupuntural que de muchas sustancias químicas de uso rutinario; por ejemplo el mecanismo de acción de la mayoría de los anestésicos inhalables (Stux, Hammerschlag, 2001).

**Figura 2.** Fisiología de la Analgésia Acupuntural.



Fuente: [www.Scholargoogle.com](http://www.Scholargoogle.com)

En la Medicina Tradicional China explicar el mecanismo de acción implica un concepto clave a saber, que interviene en el equilibrio no solo el cuerpo y el espíritu sino también factores externos como la nutrición, estación del año, meteorológicos y sociológicos (Haltrech, 1999). A su vez cree que todo en la naturaleza es energía o Qi, este concepto se divide en Yin y Yang (Teoría del Yin-Yang), que tienen relación antagónica (Angeli y col., 2007).

Los antiguos chinos creían que la enfermedad se debía al desequilibrio corporal de dos principios o fuerzas: Yin y Yang. El estado armónico corresponde al estado de salud del individuo denominado "homeostasia" y recientemente "homeocinesia". Cuando aparece la enfermedad, uno de estos dos principios domina al opuesto y la corrección del desequilibrio se consigue insertando las agujas en los puntos adecuados en cada caso (Sumano López, López Buendía, 1992).

Yin es más abajo, adentro, frío, oscuro, hembra, noche, hipo, descendente, centrífugo, diastólico, pasivo. El Yang es más encima, detrás, afuera, tibio, luz, macho, día, hiper, ascendente, sistólico, activo (Thoresen, 2006).



**Figura 3.** Símbolo del Yin y Yang. (Tai-Qi).



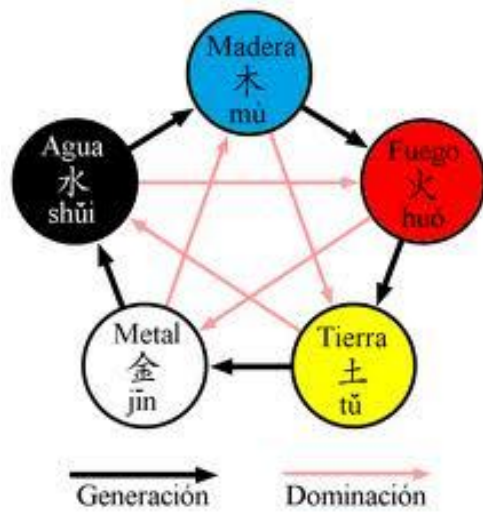
Fuente: [www.scholar.google.com](http://www.scholar.google.com)

Todas las pautas de desarmonía pueden considerarse como estados de Yin y Yang; el Qi estancado es un estado del Yang y en extremidades y meridianos puede estar en el origen de molestias y dolores en el cuerpo (Teoría del Qi) (Kaptchuk, 1998).

El diagnóstico de la Medicina Tradicional China se define como un patrón basado en el desequilibrio en los cinco elementos, el desequilibrio y trastornos específicos de los meridianos y órganos (Shoen, 2011).

Los cinco elementos son; la madera, el fuego, la tierra, el metal y el agua; que se encuentran relacionados en dos secuencias cíclicas generativas y destructivas (Teoría de los Cinco Elementos) (Sumano López, López Buendía, 1992).

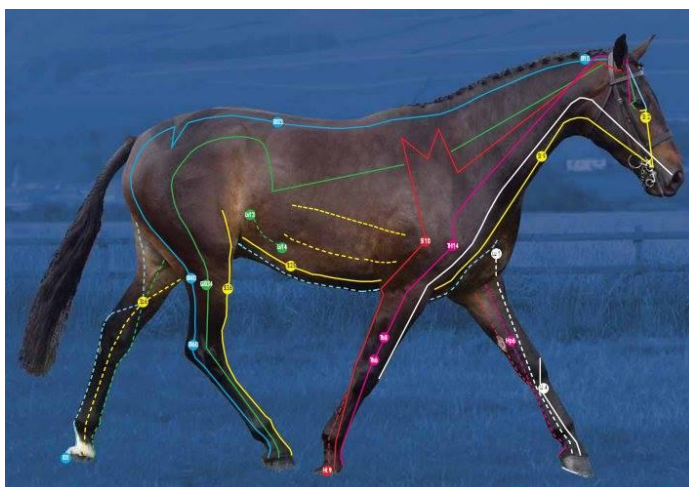
**Figura 4.** Relación entre los cinco elementos.



Fuente: [www.scholar.google.com](http://www.scholar.google.com)

Los puntos de acupuntura están conectados por trayectos a través de los cuales pueden circular los impulsos y la información. Estos trayectos son los llamados meridianos. Estos utilizan el tejido conectivo que rodea a las venas, arterias y nervios. Este tejido forma una red a lo largo de todo el cuerpo, incluyendo órganos y el SNC (Thoresen, 2006). Esto explica la Teoría de los Meridianos que se basa en la dinámica del flujo de energía (Sumano López, López Buendía, 1992)

**Figura 5.** Meridianos en el equino



Fuente: The International Veterinary Acupuncture Society

## **6. APLICACIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE CLAUDICACIONES EN EQUINOS:**

La claudicación es una indicación de una alteración estructural o funcional en uno o más miembros o en el dorso, evidente cuando el caballo está en estación o en movimiento. Pudiendo ser causada por trauma, anomalías congénitas o adquiridas, infección, alteración metabólicas, circulación o nerviosas, y cualquier combinación de las anteriores (Stashak, 2004).

La acupuntura es utilizada comúnmente en tres áreas tales como el control del dolor, medicina geriátrica y medicina deportiva (Sierra, 2011).

En el caballo la técnica está indicada para problemas funcionales como musculo esqueléticos como síndrome navicular, laminitis, osteoartritis, exostosis, múltiples problemas articulares, a nivel de tejidos blandos la tendinitis, tendosinovitis, desmitis, sinovitis. A nivel muscular miositis y atrofiás de diferentes orígenes. A su vez problemas de "espalda" y de "mal desempeño atlético".

Además de problemas de Sistema Nervioso como Parálisis Facial, Radial, compresión de nervios. Problemas de la piel, dermatitis alérgicas, inmunes. Problemas gastrointestinales como el Complejo Ulcerativo Equino, Cólicos no quirúrgicos. Problemas Respiratorios como Hemiplejia Laríngea o "roncadores", Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, Hemorragia Pulmonar Inducida por el Ejercicio o "caballos sangradores". Problemas selectivos reproductivos como Infertilidad en la yegua (Alfaro, 2007a).

A su vez es empleada en equinos sanos, tratar caballos antes que aparezcan signos físicos de lesión es muy importante para prevenir, cuando el desequilibrio es menor en ese momento. Tal es así en equinos deportivos donde se debe mantener un nivel óptimo de energía para evitar el stress de viajes, concursos, entrenamientos, siendo ideal hacer tratamientos regulares; ayudando a desarrollar una buena forma física libre de drogas (Sierra, 2011).

## **6.1 ACUPUNTURA COMO HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA:**

La acupuntura es una ayuda excelente para el diagnóstico como un complemento a un examen convencional de claudicación, test de flexión, analgesia acupuntural, radiografía, ultrasonografía y otros enfoques de diagnóstico (Shoen, 2011).

La utilización de puntos reflejos es una técnica de palpación rutinaria empleada en acupuntura para identificar desequilibrios en los canales o meridianos en el caballo asociado a lesiones funcionales o estructurales (Alfaro, 2007c).

El uso de esta técnica para el diagnóstico en el examen físico del equino se utiliza por los veterinarios que realizan acupuntura, con frecuencia y con gran eficacia para la detección de diferentes patologías (Cain, 2003; Fleming, 2001; Mc Cormick, 1997) y la integración de la acupuntura y el examen físico occidental ha demostrado obtener buenos resultados (Sutherland, 1997; Vonderwell, 1997). Hay muy pocas diferencias entre la Medicina Occidental y la Medicina China. Mientras la Medicina Occidental se ha convertido en un sistema de categorización y compartimentación, la Medicina China se ha convertido en buscar el hilo que lo une todo. (Fleming, 2001). La segunda gran diferencia reside en el énfasis puesto en los síntomas encontrados. La información reunida por la palpación diagnóstica a través de la acupuntura depende directamente de la habilidad y experiencia del practicante. El dolor puede indicar una de varias posibilidades. En general llegar a un diagnóstico preciso puede requerir la presencia de una serie coherente de puntos gatillo activos (Michelotto y col., 2007). Cain (2003), muestra el diagnóstico por palpación a través de la acupuntura para la evaluación del sistema musculoesquelético; denominando síndromes a la combinación de puntos gatillo activos que se consideran repetibles y fiables, lo que indica un problema a nivel de este sistema (Michelotto y col., 2007).

El diagnóstico se basa en la localización de puntos reactivos a la aplicación suave ejercida por el deslizamiento de los dedos sobre la piel siguiendo los canales o meridianos. Normalmente se estudian 12 meridianos ordinarios más 2 impares, uno en la línea media frontal ventral y otro caudal dorsal. También

existen 8 canales considerados extraordinarios. Todo el cuerpo se encuentra intercomunicado por estas vías y además por subsistemas de canales secundarios convergentes y divergentes. Estudios los relacionaron con la presencia de nanotubos o canales de Bonghan, correspondiendo a una red de tejido conectivo con propiedades de transmitir impulsos piezoeléctricos y electricidad generando efectos sobre órganos y tejidos superficiales que son la base milenaria (Alfaro, 2007c).

#### Clasificación de las respuestas obtenidas por palpación de acupuntos:

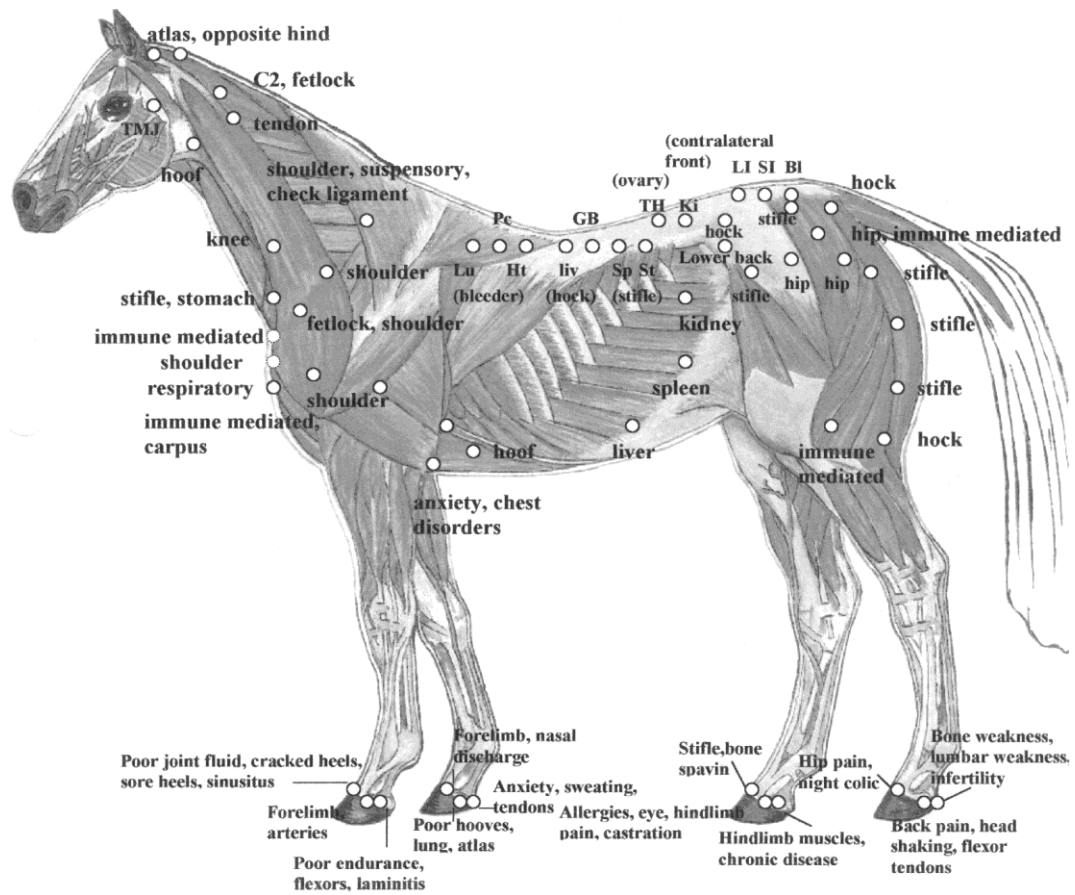
- Respuesta leve: el animal solo responderá en una de cuatro pasadas, lo que se considera un posible daño de tipo funcional, esto es si la energía no fluye libremente generando un estancamiento en el meridiano lo que corresponde a dolor leve de tipo muscular (ejemplo, una miositis leve).
- Respuesta moderada: es caracterizada por fibrilación de los músculos, contracción constante que persiste por más tiempo luego de la presión digital. Se considera una respuesta importante asociándose normalmente a las fases iniciales de enfermedad degenerativa articular, osteofitosis marginales tempranas o entesiofitosis.
- Respuesta severa: como un intento de morder o patear y se considera una respuesta producto de un daño estructural óseo, cartilaginosa, ligamentosa o tendinosa.

#### Puntos más importantes:

Se identifican por letra mayúscula al meridiano y al punto se le asigna un número, así E7 es el punto 7 del meridiano del Estómago.

Reciben los siguientes nombres: Pulmón (P), Intestino Grueso (IG), Estómago (E), Bazo (B), Corazón (C), Intestino Delgado (ID), Vejiga Urinaria (VU), Riñón (R), Pericardio (PC), Triple Calentador (TC), Vesícula Biliar (VB) y el Hígado (H). El meridiano del Vaso Gobernante (VG) y el Vaso Concepción (VC) serían los dos meridianos localizados en la línea media dorsal el primero y en la línea media ventral el segundo (Alfaro, 2007c).

**Figura 6.** Mapa de puntos de acupuntura en el equino.



Fuente: The International Veterinary Acupuncture Society

## 6.2 ACUPUNTURA COMO HERRAMIENTA TERAPÉUTICA:

La acupuntura, Mesoterapia e Inyección en puntos gatillo forman parte de la terapia complementaria que está teniendo mayor popularidad y aceptación, teniendo en común las bases de su eficacia (Alfaro, 2007d). Es razonable que los propietarios de animales la elijan como medicina complementaria y alternativa. Esta idea es apoyada por numerosos estudios de investigación en el ámbito de la medicina veterinaria (Habacher y col., 2006).

**Figura 7.** Técnica de acupuntura



Fuente: [www.Scholargoogle.com](http://www.Scholargoogle.com)

**Figura 8.** Mesoterapia



Fuente: <http://www.equimagenes.com/images/pdfs/Inter1.pdf>

**Figura 9.** Inyección en punto gatillo



Fuente: <http://www.equimagenes.com/images/pdfs/Inter1.pdf>

La acupuntura no es una panacea en equinos o cualquier otra especie. Funciona persuadiendo a los mecanismos de auto curación del cuerpo (Rogers, 2006).



El equino tiene 361 puntos de acupuntura en su cuerpo, estimulándolos producimos efectos terapéuticos (Kane, 2009).

La selección, intensidad y frecuencia con que estimulemos cada punto desarrollará diferentes mecanismos de control del dolor. Algunos de los efectos de la inserción de la aguja se producen rápidamente, incluyendo interacciones neuronales directas y respuestas inflamatorias locales. La analgesia segmentaria se induce en forma rápida, mientras la analgesia opiácea generalizada requiere un período de inducción de 20 minutos aproximadamente. A su vez estimulaciones más prolongadas inducen respuestas humorales, además de liberación de opiáceos, respuestas antiinflamatorias y analgésicas generales. Los puntos distantes producen una analgesia mediante la liberación de endorfinas por parte del tálamo, hipotálamo e hipófisis que es reversible a la naloxona (antagonista de los receptores de la morfina). Los puntos locales dan analgesia segmentaria más intensa a través de mecanismo no opiáceo. Por ejemplo la inervación de una articulación implica segmentos confluentes a nivel de médula espinal, insertando agujas en los músculos que controlan el movimiento articular dará efectos segmentarios. Se ha demostrado que existen diferencias analgésicas en los puntos de un mismo segmento o meridiano, debido a la cantidad de nervios que cada uno contenga. (Steiss, 2004).

El tratamiento comprende realizar un examen completo del animal, determinar la patología que presente, localizar y estimular los puntos determinados para cada caso (Steiss, 2004). Actualmente podemos encontrar agujas de materiales como el oro, plata, cobre y acero inoxidable, este último material es el más utilizadas en equinos, de tres pulgadas para el dorso y músculos y de una pulgada de largo para las áreas óseas o de la cara (Sumano López, López Buendía, 1992). Son por lo general filiformes, muy bien toleradas y con un mínimo malestar pasajero al atravesar la piel (Alfaro, 2007a).

### Técnica para la estimulación de los acupuntos:

La estimulación puede ser de dos tipos básicos, tonificación o sedación, se puede hacer fluir energía, desde el punto de vista oriental, aumentando o disminuyendo cuando sea excesiva. Para esto es importante realizar un correcto diagnóstico. Existe una gran variedad de formas para estimular los acupuntos además de la utilización de las simples agujas.

Entre los métodos más usados está la estimulación calórica (moxibustión), eléctrica (electroacupuntura), química (quimiopuntura o acuapuntura), mecánica (digitopuntura), estimulación con rayo láser, entre otras.

La moxibustión consiste en el tratamiento de enfermedades mediante la quema de hoja molidas y pulverizadas de la artemisa (planta olorosa de la familia de las compuestas, ej. Artemisa vulgaris) para causar calor en los puntos o zonas del cuerpo.

La electroacupuntura es la técnica por la cual se estimula los puntos con corriente eléctrica ya sea continua, intermitente o dispersa y de frecuencia variable. Es utilizada para dolores crónicos como la osteoartritis. Mediante la estimulación de alta frecuencia se obtiene efecto segmentario (mediadores: serotonina y noradrenalina, catecolaminas). Para efecto sistémico, se usa baja frecuencia y la estimulación será supra segmentaria (mediadores: opioides, endorfinas y ACTH, opioides descendentes inhibitorios). La frecuencia baja tiene efecto de analgesia con latencia y además acumulativo, endorfina-dependiente. Para efectos segmentarios y supra segmentarios se utiliza frecuencia media (mediadores: mesencefalinas y endorfinas).

**Figura 10.** Electroestimulador para electroacupuntura



Fuente: [www.Scholargoogle.com](http://www.Scholargoogle.com)

La acupuntura consiste en inyectar una sustancia en un acupunto intradérmica o, en su defecto, subcutánea y se utilizan una gran variedad de sustancia como son el agua destilada, solución Ringer, solución salina fisiológica, vitamina B12. Se utiliza para el tratamiento de dolores que tienden a ser crónicos o de afecciones como artritis u osteopatías.

La estimulación por rayo láser se basa en la absorción de la radiación de la luz monocromática de baja intensidad a través de la piel, por gas helio-neón, que calienta el acupunto, siendo una técnica no invasiva y aséptica. Para tratar el dolor se utiliza promoviendo la circulación de la sangre, secretando endorfinas naturales, estimulando terminaciones nerviosas directamente para bloquear la transmisión del dolor.

**Figura 11.** Aparato para terapia acupuntural con rayo láser



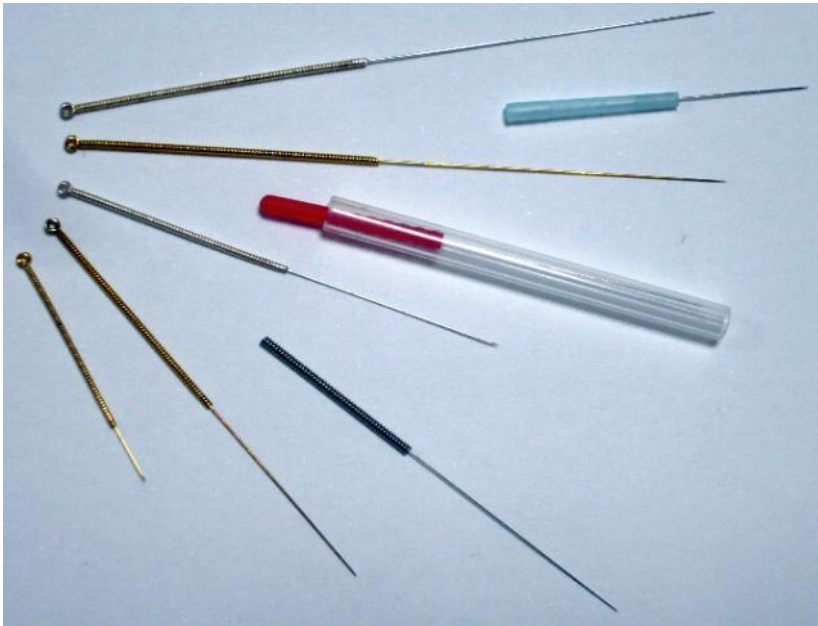
Fuente: [www.Scholargoogle.com](http://www.Scholargoogle.com)

La digitopuntura es la técnica más antigua y consiste en la simple compresión digital del punto sin colocar agujas.

Método para la inserción de la aguja:

Se recomienda que la aguja se manipule sin causar dolor. Se localiza el punto y se la toma por el mango con los dedos pulgar e índice, mientras se inserta se realiza un movimiento rotatorio que ayuda a la penetración de la aguja. Según los movimientos realizados se obtienen diferentes intensidades de estimulación del punto. La profundidad y dirección de la inserción varía, en el caso de un músculo se realiza de forma perpendicular, las oblicuas cuando se trata de evitar estructura ósea o arterial y horizontal cuando el tejido es muy delgado como los puntos del área craneal (Sumano López, López Buendía, 1992).

**Figura 12.** Tipos de agujas de acupuntura



Fuente: <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/7195/>.

**Figura 13.** Set de agujas



Fuente: Carluccio, 2013

### **6.3 PROBLEMAS DE DORSO Y PELVIS:**

Los problemas de dorso y pelvis pueden clasificarse en tres categorías, las alteraciones congénitas, lesiones de tejidos blandos y problemas óseos asociados a las vertebras (Stashak, 2004).

El dolor del dorso es un verdadero desafío para el clínico equino, por la dificultad en su identificación; éste es reconocido como una causa importante de alteración de la marcha y del rendimiento atlético (Cárdenas y col., 2013).

En 1879 Lupton, comentó que las lesiones del dorso eran de las más comunes y menos comprendidas de las afecciones del equino. Esta afirmación aún se mantiene, pero en los últimos años ha habido un importante progreso de estudios e investigaciones en imagenología y biomecánica para mejorar la compresión de dicha entidad (Cárdenas y col., 2013).

Se ha evidenciado que los trastornos crónicos de dorso son causa de disminución de la performance y la perpetuación de daños a nivel de tejidos blandos y lesiones vertebrales toracolumbares (Schoen, 2011).

Hace más de 385 años que se tiene conocimientos de la primera aplicación de acupuntura en problemas de dorso. El dolor de dorso responde extremadamente bien a esta técnica, que es capaz de romper el ciclo generado por las lesiones de espondilosis, o de artritis de las facetas articulares intervertebrales, o de las lesiones inter ligamentosas, o de osteolisis por contacto de las apófisis espinosas dorsales vertebrales (Alfaro, 2007b).

Dentro de las terapias no tradicionales, las maniobras quiroprácticas y la acupuntura son herramientas populares para el tratamiento de las enfermedades del dorso del caballo. Se describen distintas técnicas incluyendo agujas de acupuntura, electro acupuntura, agujas hipodérmicas, laser y por inyección. La combinación con hierbas medicinales se presenta como alternativa para el tratamiento de estas lesiones (Stashak, 2004).

Según Loving la acupuntura es una excelente terapia complementaria para calmar el dolor reflejo y estimular la circulación y llevada a cabo una o dos veces a la semana produjo la máxima mejoría en el 70% de los caballos con

dolor en el dorso entre la quinta y octava semana de tratamiento (Loving, 2010).

Según Klide y Martin (1987) el 87% de los equinos deportivos tratados con acupuntura tuvieron mejoras en alivio de dolores crónicos de espalda y pudieron reanudar su trabajo (Sierra, 2011).

Según Xie H. y Colahan P. (2005) entre el 85% - 92% de dolores de dorso responden positivamente a esta técnica pudiendo volver a su nivel físico anterior. Estudiaron equinos con dolor toraco-lumbar la cual la mejora fue significativamente mayor al tercer día en aquellos que fueron tratados con Electroacupuntura, con respecto a los que fueron tratados con Fenilbutazona, o suero salino (Sierra, 2011).

**Figura 14.** Electroacupuntura



Fuente: [http://www.acupunturaveterinaria.es/?page\\_id=11](http://www.acupunturaveterinaria.es/?page_id=11)

Existen varios trabajos que demuestran esta eficacia mejorando el desempeño de la mayoría de los equinos después de 10 sesiones de acupuntura en promedio, sea por acupuntura tradicional, electroacupuntura, aquapuntura o laser en puntos localizados en musculatura lumbar (Angeli y col., 2007).

Los problemas musculares en la región del cuello, zona lumbar, zona posterior (sacro, glúteos y cadera), son comúnmente tratadas con acupuntura. Los equinos responden a la técnica favorablemente al combinar puntos locales y distantes (Roger, 2012).

A nivel del dorso es preferible usar los puntos que se encuentran a lo largo del meridiano de la Vejiga (sigla en inglés BL) que pasan por la espalda entre la bifurcación del músculo longuísimo dorsal y el ileocostal como puntos diagnósticos; para saber si el tratamiento está resultando y definir la localización de las lesiones. La digitalización puntiforme sobre el músculo multífido se utiliza para determinar el segmento vertebral afectado, esta área responde por malestar y fibrilación a la palpación (Alfaro, 2007c).



**Figura 15.** Aplicación de agujas a nivel de dorso



Fuente: <http://www.acupunturaveterinaria.es/wp-content/uploads/2011/12/Caballos-I.jpg>

**Figura 16.** Aplicación de agujas a nivel de pelvis



Fuente: <http://www.acupunturaveterinaria.es/wp-content/uploads/2011/12/Caballos.jpg>

En la región de la pelvis existen otros puntos. El B12, Dantian y Juliao (E3) para la articulación femoro tibio rotuliana y VU53 para la articulación coxo-femoral. Si encontramos el VB27 sensitivo, palpamos alrededor del área del punto VU39 que estará reactivo en caso de exostosis tarsiana. Si Juliao, Dantian y B12 están sensitivos entonces al palpar también lo estarán VU37 y 38 en lesiones femoro tibio rotuliano (Alfaro, 2007c).

**Figura 17.** Localización de acupuntos (BaiHuei, Shen Shu, Shen Peng, Shen Jiao)



Fuente: Alfaro, 2010

En caso de traumatismos, osteocondritis disecante, subluxaciones de vertebrales cervicales, dolores por compensaciones por afecciones del pie, estarán involucrados los meridianos ID9, IG15 y 18, VB21, TC14 y 15, y VU13 y 18 (Luckebill, Bruton, 2005).

A nivel del sacro se haya puntos como VB27 que se palpa reactivo en distintos tipos de dolores sobre el dorso y pelvis. A su vez VU27 estará reactivo cuando se presente dolor contralateral de miembros anteriores, articulación sacro ilíaca, en sacro y trastornos del intestino delgado. La sensibilidad del punto VU28 se debe a problemas a lo largo del canal de la vejiga, dolor sacro-coccígea, tensión a nivel del músculo semimembranoso y semitendinoso y dolor a lo largo del aspecto caudo-lateal del miembro posterior ipsilateral (Luckebill, Bruton, 2005).

#### **6.4 PROBLEMAS MUSCULO ESQUELETICOS:**

Los equinos sometidos a programas de entrenamiento, trabajos, competencias entre otras actividades, presentan problemas en el sistema musculo esquelético siendo una de las principales causas de consulta profesional junto a la disminución del rendimiento deportivo.

Es importante recordar la especialización funcional, y características anatómicas de los miembros del caballo, determinando que el tren anterior cumple funciones de sostén (existencia de ligamentos frenadores). Siendo el área corporal más afectada y las mayores patologías se presentan a nivel del casco, seguido por la articulación metacarpo falangiano, la articulación carpiana y por último la articulación escapulo humeral.

El miembro posterior tiene función de propulsión de la masa corporal (existencia de un potente aparato recíproco), los problemas a nivel del tarso son origen frecuente de claudicaciones y muchas veces se manifiesta dolor del dorso debido a dolor primario de esta región del miembro, a su vez tener en cuenta las demás articulaciones del miembro ya que también son asiento de patologías. Luego le siguen las que afectan los tejidos blandos como los tendones, ligamentos y a nivel muscular. Conjuntamente con la poca superficie de apoyo relacionada con su peso constituye un factor predisponente. (Stashak, 2004).

La literatura veterinaria sugiere que las patologías del sistema músculo esquelético son sensibles a la acupuntura (Steiss y col., 1989). Esta técnica puede ser utilizada como terapia primaria para claudicaciones de origen de la región distal del miembro si tratamientos convencionales no han dado resultados significativos, o como terapia complementaria (Schoen, 2011).

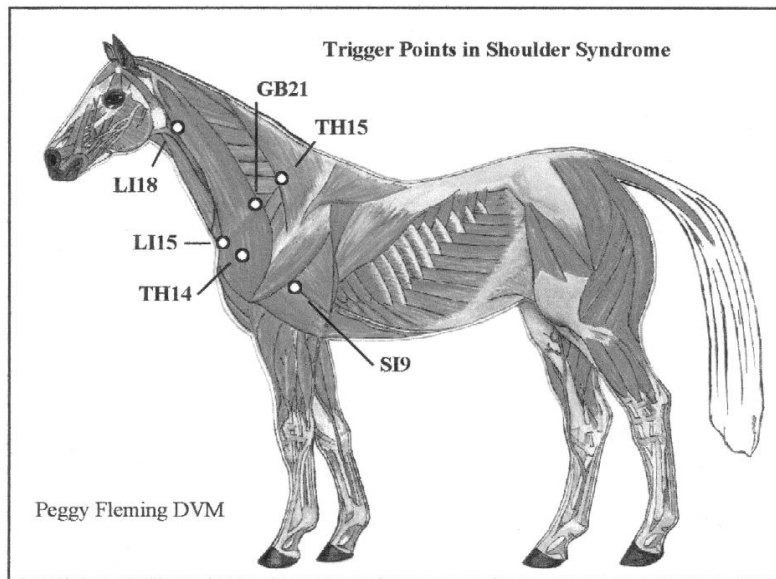
Para el diagnóstico o tratamiento esta técnica tiene enormes beneficios. Puede emplearse en las patologías nombradas anteriormente con resultados que dependen de la condición y del grado de cronicidad, requiriendo mas tratamiento cuanto más crónico sea la enfermedad (Alfaro, 2007b).

Xie y col. encontraron que la electroacupuntura reduce significativamente el grado de claudicación. Simultáneamente incrementa la concentración en plasma de beta endorfina. La electroacupuntura no altera la concentración de la hormona adrenocorticotropina, lo que indica que esta hormona no está involucrada en este tipo de analgesia. Esto se correlaciona adecuadamente con otros estudios clínicos que demuestran los beneficios de la acupuntura en el alivio de las claudicaciones causadas por contusiones, atrofia muscular, dolor reumático y laminitis. Hackett y col. en un estudio encontraron que la acupuntura aliviaba el dolor, usando la medición de la frecuencia cardiaca como parámetro y que era más beneficioso que el uso de antiinflamatorios no esteroideos (Schoen, 2011).

Según Alfaro, de 139 casos clínicos del sistema musculo esquelético, vistos de enero a marzo del 2007 solamente 9 de los pacientes (6,47%) no retornaron a sus actividades deportivas normales, pero un 93,53% volvieron a competir en grandes eventos nacionales e internacionales (Alfaro, 2007c).

La lesión en el nervio supraescapular produce atrofia de los músculos supra e infraespinosos y la inestabilidad de la articulación del hombro puede afectar a equinos de cualquier edad y raza. El uso de acupuntura esta descrito para esta afección durante el período de reposo pudiendo ser beneficioso como tratamiento conservador. Se reportó en dos equinos con lesión en el nervio supraescapular el uso de esta técnica y regresaron a la normalidad; la masa muscular se normalizó en un ejemplar y casi se normalizó en el otro (Stashak, 2004).

**Figura 18.** Puntos gatillo en problemas de hombro.



Fuente: The International Veterinary Acupuncture Society

Los puntos Ting que son diagnóstico, se encuentran alrededor de la banda coronaria en la extremidad posterior. Cada punto puede tener entre cuatro o cinco significados dependiendo de otros puntos que se encuentren reactivos en la examinación. Por ejemplo, el IG16 (localizado en la depresión del borde craneal de la escápula, en la intersección del borde craneal de los músculos escapulares y el margen caudal del músculo braquiocefálico, craneoventral a la primera vértebra torácica) puede ser reactivo en equinos con claudicaciones en miembros anteriores, condiciones cervicales, o una claudicación contralateral de miembro posterior (Shoen, 2011).

Para las patologías de miembro anterior existe el punto P11 que se encuentra en la cara medial del miembro, ligeramente por encima de la banda coronaria próximo al cartílago alar del pie, que está indicado para problemas relacionados con el meridiano del pulmón, dolor en talones y laminitis. El punto IG1 se encuentra en la cara medial del pie, hacia la punta a un tercio de distancia desde la línea media dorsal a la línea media palmar y está indicado para patologías como laminitis, exostosis, síndrome navicular, entre otros. El TC1 se ubica en la línea media dorsal del miembro, cerca de la unión del tendón extensor del proceso extensor de la tercera falange, siendo indicado para problemas de la articulación femoro tibio rotuliana, exostosis y laminitis. El

punto ID1 se encuentra frente a IG1, en la cara lateral del pie, aproximadamente un tercio de distancia detrás de la línea media dorsal a la línea media palmar y se indica en problemas de cabeza, cuello, hombros, laminitis, exostosis y casco. El punto PC9 se haya en la línea media palmar del pie, en la parte más profunda de la depresión entre los bulbos de los talones directamente sobre el surco de la ranilla. Se describe para problemas de casco, síndrome navicular, laminitis, dolor general de talones, ansiedad, shock y fiebre Luckenbill, 2005).

**Figura 19.** Técnica de sangrado de vena cefálica o safena para tratamiento de laminitis



Fuente: <http://www.equimágenes.com/images/pdfs/Inter2.pdf>

**Figura 20.** Aplicación de agujas para problemas de casco



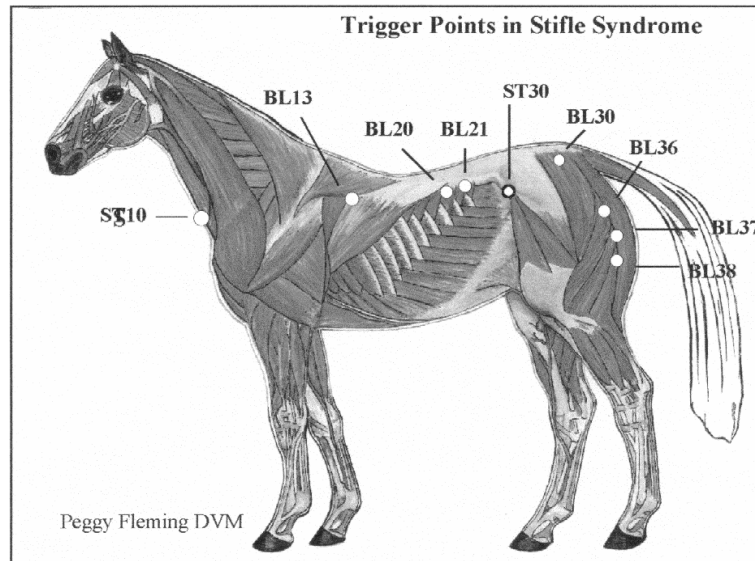
Fuente: [http://www.acupunturaveterinaria.es/?page\\_id=104](http://www.acupunturaveterinaria.es/?page_id=104)

En el miembro posterior se encuentra el B1 ubicado en el aspecto medial del miembro, ligeramente por encima de la banda coronaria, cerca del talón y está indicado para laminitis, exostosis y problemas de talón. El H1 se ubica en el aspecto medial del miembro, hacia la punta del casco aproximadamente a un tercio de distancia desde la línea media dorsal y la línea media palmar. Se utiliza para problemas de casco y metacarpo. El E45 se encuentra sobre la línea media dorsal del miembro, cerca de la unión del talón en el proceso extensor de la tercera falange y se utiliza en casos de laminitis y exostosis. El VB44 se localiza frente a H1 en el aspecto lateral del miembro posterior, aproximadamente un tercio de la distancia detrás de la línea media dorsal a la línea media palmar. Se emplea en casos exostosis, laminitis, problemas de casco, pelvis, articulación coxo femoral y la femoro tibio rotuliana. El VU67 se ubica en la cara lateral del miembro, ligeramente por encima de la banda coronaria y se emplea para síndrome navicular, laminitis, exostosis, dolor de talones y espalda. El R1 se encuentra en la línea media palmar del miembro,



en la parte más profunda de la depresión entre los bulbos de los talones sobre la ranilla. Se utiliza para problemas de casco, síndrome navicular, laminitis, dolor general a nivel de talones (Luckenbill, 2005).

**Figura 21.** Puntos gatillo para problemas a nivel de la articulación femoro tibio rotuliana



Fuente: The International Veterinary Acupuncture Society

## **7. CONSIDERACIONES FINALES:**

La acupuntura indudablemente es una opción en la clínica veterinaria como una herramienta diagnóstica y terapéutica no solo para claudicaciones sino para múltiples patologías, brindándonos excelentes resultados basados en innumerables estudios.

A pesar de los miles de años de su existencia, hoy en día se continúa practicando y cada vez más veterinarios la eligen en todas partes del mundo como primera o segunda elección en la clínica diaria, considerándola más correctamente como terapia no tradicional más que una alternativa para la medicina occidental.

El uso en conjunto de la medicina occidental y oriental es la tendencia en la medicina humana como veterinaria con el fin de buscar la mejor opción para el bienestar de nuestros pacientes de una forma menos invasiva, efectiva, natural y segura.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Alfaro, A.A. (2007a) Acupuntura veterinaria. Disponible en: <http://www.equimagenes.com/index.php/acupuntura-veterinaria>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2013.
2. Alfaro, A.A (2007b) Bases científicas de la acupuntura. Disponible en: <http://www.equimagenes.com/index.php/bases-cientificas-acupuntura>. Fecha de consulta: 12 de Octubre de 2013.
3. Alfaro, A.A (2007c) La utilización de puntos reflejos en el examen complementario de reñueras o de pre-compra. Disponible en: <http://www.equimagenes.com/index.php/puntos-diagnostico>. Fecha de consulta: 5 de Octubre de 2013.
4. Alfaro, A.A (2007d) Termografía, ecografía, acupuntura en las lesiones musculoesqueléticas del caballo de deporte. Disponible en: <http://www.equimagenes.com/images/pdfs/Inter2.pdf>. Fecha de Consulta: 5 de Octubre de 2013.
5. Angeli, A.L.; Fernandes, J.G.; Loureiro, S.P. (2007) Acupuntura Aplicada a la Medicina Deportiva Equina. Rev Ac. 5(3): 325-333.
6. Cain, M. (2003) Hock syndrome En: Cain, M. Acupuncture diagnosis and treatment of the equine, 4<sup>o</sup> ed. Kentucky, Liberty Hill Farm. p.42-47.
7. Cárdenas, P.A.; Denoix, J.M.; Castellanos, A.R. (2013) Prevalencia de lesiones óseas lumbares en caballos Pura Sangre de Carrera diagnosticadas por ultrasonografía dorsal. Esp Eq. 42: 32 -45.
8. Chan, W.W.; Chen, K.Y.; Liu, H.; Wu, L.S.; Lin, J.H. (2001) Acupuncture for general veterinary practice. J Vet Med Sci. 63(10): 1057-1062.
9. Collazo, E. (2012) Fundamentos actuales de la terapia acupuntural. Rev Soc Esp Dolor. 19(6): 325-331.
10. Fleming, P. (2001) Diagnostic acupuncture palpation examination in the horse. En: Shoen, A.M. Veterinary acupuncture: Ancient art to modern medicine. 2<sup>o</sup> ed. Orlando, Mosby. p. 433-441.

11. Habacher, G.; Pittler, M.H.; Ernst, E. (2006) Effectiveness of Acupuncture in Veterinary Medicine: Systematic Review. *J Vet Intern Med.* 20:480-488.
12. Haltrech, H. (1999) Veterinary acupuncture. *Can Vet J.* 40(6):401-403.
13. Kane, E. (2009) Ancient science aids modern equine medicine: Acupuncture gaining acceptance as an adjunct to current treatment. *Newsmag Med Vet.* 40(2): 8E-10E.
14. Kaptchuk; T.J. (1997) *Medicina China: Una trama sin tejedor.* Barcelona, Los Libros de la Liebre de Marzo. 397 p.
15. Lindley, S. (2008) Integration of acupuncture into the treatment of chronic pain & functional visceral conditions (Advanced). Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA. Barcelona. Disponible en: <http://www.ivis.org/proceedings/sevc/2008/lind3.pdf>. Fecha de consulta: 26 de Octubre de 2013.
16. Loving, N.S. (2010) *Todos los sistemas del caballo: Tratado completo de la salud y cuidados veterinarios equinos.* Barcelona, Hispano Europea. 620p.
17. Luckebill, B.; Bruton, P.R. (2005) Equine reactive/indicator points evaluation and Treatment. En: *International Veterinary Acupuncture Society, Veterinary acupuncture course notes, San Diego, 18ª ed.* p. 9.1.1-9.1.30
18. McCormick, W.H. (1997) Oriental channel diagnosis in foot lameness of the equine forelimb. *J Eq Vet Sci.* 17(2):317-323.
19. Michelotto, P.V.; Rego, D.X.; Triches, P. (2007) Palpación diagnóstica por acupuntura en evaluación pre-compra de caballos. *Rev\_Ac,* 5(3): 231-236. Disponible en: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/academica?dd1=1846&dd99=pdf>. Fecha de consulta: 20 de Octubre de 2013.
20. Rogers, P. (2006) *Practical Applications of Acupuncture in Equine Practice.* Disponible en: <http://www.chinesemedicinetimes.com/section.php?xSec=13>. Fecha de consulta: 26 de Octubre de 2013.

21. Roger, P. (2012) Acupuncture for equine paraspinal myofascial pain. *Am J Trad Chi Vet Med.* 7(1): 69-79.
22. Rojo, S. (2012) Acupuntura neurofuncional: Una técnica médica. Montevideo, VARIOS. 550 p.
23. Sierra, C. (2011) Acupuntura Veterinaria. Disponible en: [http://www.acupunturaveterinaria.es/?page\\_id=104](http://www.acupunturaveterinaria.es/?page_id=104). Fecha de consulta: 26 de Octubre de 2013.
24. Schoen, A.M. (2011) Equine Acupuncture for Lameness Diagnosis and Treatment. En: Ross, M. W., Dyson, S. J. *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse.* 2ª ed. St. Louis, Elsevier. p. 881-892.
25. Sutherland, E.C. (1997) Intergration of acupuncture and manipulation into a standard lameness examination and treatment approach. *Am Assoc Eq Pract* 43. P.319-321. Disponible en: <http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/1997/Sutherla.pdf>. Fecha de consulta: 28 de Octubre de 2013.
26. Stashak, T.S. (2004) Adams: Claudicaciones en el caballo. 5ª ed. Buenos Aires, Inter-medica. 1248p.
27. Steiss, J.E.; White, N.A.; Bowen, J.M. (1989) Electroacupuncture in the treatment of chronic lameness in horses and ponies: a controlled clinical trial. *Can J Vet Res.* 53: 239-243.
28. Steiss, J. E. (2004) The neurophysiologic basis of acupuncture. En: *International Veterinary Acupuncture Society, Veterinary acupuncture course notes, San Diego, 18ª ed, p. 5.1.1-5.1.24*
29. Stux, G.; Hammerschlag, R. (2001) *Acupuntura clínica, bases científicas.* Berlin, Springer Verlag. 249 p.
30. Sumano López, H.; López Buendía, G. (1992) *Acupuntura veterinaria.* México, D.F. Interamericana.McGraw-Hill. 346p.
31. Thoresen, A.S. (2006) *Acupuntura veterinaria y terapias naturales.* 2ª ed. Barcelona, Multimédica, 548 p.
32. Vonderwell, C.M. (1997) Practical use of acupuncture to diagnosis and treat rear lameness in standardbreds. *Am Assoc Eq Pract.* 43. p.322-324.

Disponible en: <http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/1997/Vonderwe.pdf>

Fecha de consulta: 21 de Octubre de 2013.

33. Xie, H.; Liu, H. (1997) Equine back pain: a traditional chinese medical review. *Vet Clin North America. Eq Pract.* 19:6-12.

