

19



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION DE LA EFICACIA DE LA  
ELECTROACUPUNTURA COMO TRATAMIENTO  
ALTERNATIVO AL SINDROME WOBBLER EN PERROS.  
PRESENTACION CASUISTICA.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**EDGAR OMAR HUERTA RAMIREZ**

282716

ASESOR(ES): Ph.D. HECTOR SUMANO LOPEZ  
Ms.C. GABRIELA MATEOS TRIGO



MEXICO, D.F.

2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

A todos los animales que murieron durante mi aprendizaje, a todos los animales en que he sido incapaz de aliviar su dolor, a todos los animales a los que mis propias limitaciones y mi ignorancia no me permitan ayudarlos; a todos ellos mi vergüenza y mi respeto.

A ti mamá, porque siempre has estado al pie del cañon y nunca he tenido que preguntar --¿ donde estas?-- cuando te necesito. A ti porque me haces sentir orgulloso de quien soy.  
A ti papá, porque me has enseñado a ser un hombre libre y a hacerme responsable de mi propia libertad.  
A ti Pepe, porque desde que llegaste ya no hay vacío en mi corazón y por todo lo que significas.

A ti abuela, que aunque ya no estas no te he olvidado.  
A ti abuelo por tu cariño y por ser quien eres conmigo.  
A mi familia por todo el amor y apoyo que me han dado todo este tiempo.

A mis amigos y a todos los que han formado parte de mi vida y me han permitido ser parte de la suya.  
A todos los que creen que este mundo puede ser mejor.

A mi perro, mi mejor maestro.

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN .....	1
I. INTRODUCCION .....	2
1.1 Definición .....	2
1.2 Causas .....	3
1.3 Fisiopatología .....	4
1.4 Signos clínicos .....	8
1.5 Diagnóstico .....	9
1.6 Diagnóstico diferencial .....	13
1.7 Tratamiento .....	14
1.8 Alternativas .....	15
II. HIPOTESIS .....	24
III. OBJETIVOS .....	24
IV. MATERIAL Y METODOS .....	24
V. RESULTADOS .....	33
VI. DISCUSION .....	35
VII. CONCLUSIONES .....	39
VIII. LITERATURA CITADA .....	40

## LISTA DE CUADROS, GRAFICAS Y FIGURAS

	<u>Página</u>
<b>CUADROS</b>	
1.....	47
2.....	48
3.....	49
4.....	50
5.....	51
6.....	52
<b>GRAFICAS</b>	
1.....	53
2.....	54
3.....	55
<b>FIGURAS</b>	
1.....	56
2.....	57
3.....	57
4.....	58
5.....	59

6.....	60
7.....	61
8.....	62
9.....	63
10.....	64
11.....	65
12.....	66
13.....	66
14.....	67
15.....	68
16.....	69
17.....	70
18.....	71
19.....	71
20.....	72
21.....	73
22.....	74

## RESUMEN

HUERTA RAMIREZ EDGAR OMAR, Evaluación de la Eficacia de la Electroacupuntura como Tratamiento Alternativo al Síndrome Wobbler en Perros. Presentación Casuística . Sumano L., H. , Mateos T. , G.

El siguiente trabajo presenta la evaluación de la eficacia de la Electroacupuntura como terapia alternativa en el tratamiento del síndrome wobbler en perros; a través del seguimiento de múltiples casos en los que el resultado demuestra que es una terapia efectiva y sin efecto colateral alguno, y donde el tiempo de tratamiento es notablemente más corto con respecto a otros tratamientos.

Los pacientes fueron evaluados mediante un examen neurológico previo y un estudio radiográfico para determinar la etiología de su problema. La respuesta a la terapia en cada caso y su desarrollo fueron registrados en cada tratamiento así como el número de sesiones requeridas por cada paciente para su recuperación. Asimismo se describe en forma detallada la forma de inserción de las agujas y la localización anatómica exacta de cada acupunto utilizado, así como los detalles técnicos de la terapia como voltaje, frecuencia, amplitud y el tiempo de tratamiento en cada sesión.

En base a los resultados obtenidos la Electroacupuntura no sólo es eficaz; sino que es superior a otros tratamientos tradicionalmente empleados en el síndrome wobbler, además de que se enfoca a la resolución del problema y no sólo al alivio de los signos producidos por la enfermedad.

## I. INTRODUCCION

El síndrome wobbler fue descrito por primera vez en el caballo en 1939 por Dimock y Errington (1) y posteriormente por Jones y otros (3,4), como “malformaciones y malarticulaciones vertebrales cervicales que provocan ataxia y paresis”. El primer reporte de una deformación vertebral cervical similar en machos jóvenes Basset Hound fue publicado en 1967 por Palmer y Wallace (1,2).

Morgan y Geary (1) describieron cambios radiográficos y postmortem en las vértebras cervicales de los perros, correlacionando la importancia clínica de las lesiones con los signos clínicos típicos de la disfunción neurológica en el perro conocida como síndrome wobbler, los signos y la enfermedad fueron descritos posteriormente por LaCroix en 1970 y Lahunta en 1971 (1).

### I.1 DEFINICION

El término síndrome wobbler canino (swc) ha sido limitado a la compresión de la médula espinal secundaria al desarrollo de malformaciones ó inestabilidad asociada a cambios en la forma del canal

medular. Generalmente se presenta en perros de talla grande; sin embargo, se ha detectado en perros de talla menor (2, 3, 4, 5, 6, 7).

La terminología original del swc se basa en la descripción gráfica de los signos neurológicos únicamente, sin tomar en cuenta criterios etiológicos o patogénicos para clasificarlo. Se le conoce también como síndrome de tambaleo o bamboleo (*wobbler* en inglés), malformación/malarticulación cervical caudal, compresión progresiva de la médula espinal cervical, espondilopatía cervical, subluxación vertebral, inestabilidad vertebral cervical, espondilolistesis, estenosis vertebral cervical, espondilomielopatía cervical caudal y, más recientemente, compresión dinámica de la médula espinal. (2, 3, 5) Las diferentes designaciones que se han empleado refleja las muchas preguntas sin respuesta que aún quedan respecto a la etiología y patogenia del swc. Aunque el término espondilomielopatía cervical caudal describe con mayor precisión la complejidad del síndrome (3), se le conoce más como swc.

## I.2 CAUSAS

La etiología exacta todavía es incierta. Empero, la alta incidencia del síndrome en ciertas razas sugiere que la herencia es un factor contribuyente. Se presenta con mayor frecuencia en el Gran Danés joven (menor de 2 años de edad) y en el Doberman Pinscher de edad media o avanzada (3 a 9 años). Se le ha documentado en el San Bernardo, Weimaraner, Cobrador de Labrador, Pastor Alemán, Boxer, Basset Hound, Ridgeback Rodesiano, Dálmata, Samoyedo, Antiguo Pastor Inglés y Bull Mastiff. Parece haber una tendencia mayor entre los machos, aunque en los perros Borzoi la

tendencia es contraria (3, 5, 7, 8, 9, 10, 11). Otros factores predisponentes son la sobrenutrición (exceso de calcio en la dieta), el crecimiento acelerado, una desproporción entre el tamaño de la cabeza y el largo del cuello que resulta en un desbalance de fuerzas que actúan sobre la espina cervical caudal; la enfermedad del disco intervertebral y por último, un traumatismo que puede ser por si mismo el origen del problema y/o el factor dinámico desencadenante de este síndrome. (3, 9,10, 12)

### I.3 FISIOPATOLOGIA

La disfunción neurológica es el resultado de la compresión de la médula espinal. La estenosis del canal vertebral (*canalis intervertebralis*) o de los agujeros intervertebrales (*foramen intervertebralis*) cursa a menudo con hipertrofia del ligamento amarillo (*ligg. Flava*), del ligamento longitudinal dorsal (*lig. Longitudinale dorsale*) e incluso con la del anillo fibroso (*anulus fibrosus*) (3, 10, 11). Así, en ocasiones la estenosis del tejido blando puede provenir de la hipertrofia o hiperplasia de las estructuras ligamentosas, secundaria a la inestabilidad y el esfuerzo (11). La protusión de disco tipo II (Fig. 1 B) también es un componente de la estenosis de tejidos blandos en muchos perros afectados. Debido a la consistencia y posición del anillo fibroso (*anulus fibrosus*), éste provoca el colapso del disco intervertebral (*discus intervertebralis*) subyacente al afectado con la consiguiente mielocompresión; consecuencia de un desplazamiento dorsal pasivo del anillo fibroso. Así pues, la inestabilidad vertebral sola o en combinación con malformación vertebral induce estenosis medular y mielocompresión con las anomalías neurológicas resultantes (13, 14). En las Figs. 2, 3 y 4 se esquematiza la estructura ósea de las vértebras cervicales del perro.

La composición integral de las vértebras cervicales no varía con respecto a las vértebras torácicas con excepción del ligamento intercapital que surge a partir de T2.

El swc incluye cinco tipos de anomalías basados en la localización de la lesión compresiva:

*Malformación ósea congénita.*-La malformación ósea congénita de la columna cervical afecta principalmente a cachorros de Gran Danés y Doberman Pinscher con uno o dos años de edad (2,3,5). Una malformación y mala articulación congénita de los cuerpos vertebrales asociadas a las facetas articulares provocan un canal medular estrecho. La malformación ósea congénita afecta, más comúnmente, los cuerpos vertebrales de C3 a C7 (7,8,9). Cuando los cachorros crecen, la estenosis del canal medular empeora y se incrementa la compresión de la medula espinal; contribuyen además los desbalances nutricionales y los traumatismos. La osteocondrosis puede tener también un papel en la etiología (10,11,15,16).(Fig. 5)

*Inestabilidad vertebral cervical/Enfermedad degenerativa crónica del disco intervertebral .-* Este desorden se presenta principalmente en perros Doberman Pinscher de edad media a avanzada (2,8,11). Está causado presumiblemente por una degeneración crónica del disco intervertebral que provoca una inestabilidad entre los cuerpos vertebrales C5-C6 , C6-C7 generalmente o en ambos (2,5,7). La degeneración fibroide del disco puede causar decremento en la estabilidad del espacio ventral de la columna cervical generando una hipertrofia o hiperplasia del anillo fibroso, secundario al colapso del espacio del disco intervertebral (3,9,15,16).(Fig. 6)

*Punta dorsal vertebral (vertebral tipping) .-*Rara vez una inestabilidad vertebral cervical/enfermedad degenerativa crónica del disco intervertebral en C5-C6 o C6-C7 que se presenta en los Doberman Pinscher de edad media o avanzada, puede provocar una malposición del cuerpo vertebral caudal que afecte el disco intervertebral (5,11,15). En este caso se produce un

desplazamiento dorsal de la parte craneal del cuerpo vertebral afectado. El término espondilolistesis (2), definido como un deslizamiento de un cuerpo vertebral provocado por defectos en las facetas articulares ha sido usado erróneamente para describir esta lesión (3,7,9,10,16).(Fig. 7)

*Enfermedad del ligamento amarillo ( ligg. Flava ) ó malformación del arco vertebral.-* Es la inestabilidad que resulta de una hiperplasia o hipertrofia del ligamento amarillo o interarqueado (3,5), provocando una compresión dorsal de la médula espinal. Pacientes con malformación del arco vertebral pueden tener una predisposición genética (3,7,8), un desbalance nutricional o ambos (2,11). La lesión es una deformación estática de los cuerpos vertebrales y una compresión dinámica de la médula espinal. Con el cuello en posición extendida, la punta craneal del arco vertebral deformado de una vértebra, se acerca más al borde caudodorsal del cuerpo vertebral craneal adyacente, incrementando la compresión de la médula espinal. Cuando el cuello es puesto en flexión, la punta craneal del arco vertebral elongado es retraída, dejando más espacio para la médula espinal. Esta forma ocurre principalmente en la región de C4 a C7 en perros jóvenes (5 meses a 2 años) y preferentemente en perros Gran Danés. (7,9,10,15,16).(Fig. 8)

*Compresión en reloj de arena (hourglass compression).-* Una compresión de las zonas dorsal, ventral y lateral de la médula espinal, dan una configuración de reloj de arena. Esta alteración se presenta más a menudo en perros jóvenes Gran Danés y es causada por una hiperplasia o hipertrofia del ligamento amarillo -compresión dorsal-, hipertrofia o hiperplasia del anillo fibroso -compresión ventral- y una malformación o una enfermedad articular degenerativa de las facetas articulares -compresión lateral-. Puede presentarse a cualquier nivel de la médula espinal cervical (15). (Fig. 9)

Aún cuando las lesiones observadas en las diferentes razas son similares, ciertos cambios patológicos son más típicos de cada grupo particular (5). Los perros Gran Danés más jóvenes suelen tener mielocompresión dorsal como un resultado de la elongación del lado craneal del arco dorsal de la vértebra afectada (7,10). Los perros Doberman gerontes con bastante frecuencia muestran una mielocompresión ventral intensa centrada sobre el anillo fibroso del interespacio afectado (5,9). Los interespacios C5-C6 y C6-C7 parecen ser los sitios más afectados, aunque se pueden detectar alteraciones compatibles con un diagnóstico de swc a nivel de C4-C5 y con menor regularidad en C3-C4. La compresión medular puede estar asentada en más de un sector del raquis cervical. La estenosis del canal vertebral de los Basset Hounds se localiza por lo regular en C2-C3 (9,10,15).

Los estudios microscópicos revelan lesiones focales, limitadas normalmente por el sexto o séptimo segmento medular cervical, o ambos. Ocasionalmente, el quinto segmento esta involucrado. En la médula espinal, cambios degenerativos caracterizados por necrosis de materia gris y blanca son observados en el sitio de la compresión. En la gris se advierte hipertrofia astrocítica y falta de neuronas; debido al estasis microvascular, que a su vez induce edema, hipoxia y necrosis neuronal. La degeneración de la materia blanca se nota en los haces craneales y caudales a nivel de la compresión focal. La degeneración de mielina predomina sobre la degeneración axonal; rara vez se ve la infiltración del parénquima medular con células inflamatorias. Sobre la base de estas modificaciones patológicas es posible que la remielinación de los axones restantes pueda lograr una mejoría neurológica luego de la resolución de la estenosis. (14)

#### 1.4 SIGNOS CLINICOS

Los signos clínicos a menudo son de aparición insidiosa y progresan gradualmente durante varios meses o años; no obstante, en pocos casos las manifestaciones son agudas, tal vez luego de un episodio traumático en apariencia insignificante. El común denominador es el típico *status* neurológico de paraparesis-tetraparesis-ataxia de los miembros pélvicos con un movimiento torpe y pendulante de éstos, por esto el término original de swc.

En la mayoría de los casos, el dolor cervical no está presente, aunque en perros Gran Danés y Doberman Pinscher, la posición clásica del cuello formando una línea recta junto con la columna advierte en forma clara la presencia de dolor en el cuello, ya que esta posición alivia de alguna manera la compresión de la médula y por tanto el dolor. En perros jóvenes, con un rápido crecimiento, el dueño con frecuencia asume que la pobre coordinación es normal para un cachorro de su edad. Contrariamente, en perros gerontes, el dueño casi siempre sospecha que la ataxia se debe a reumatismos o problemas artríticos relacionados con la edad (3, 13).

Al comienzo, los miembros pélvicos suelen mostrar deficiencia en la marcha. Una ataxia pélvica leve progresa en magnitud hasta una posición en forma casi estática y con los miembros en un compás de mayor amplitud, los dedos de los miembros pélvicos pueden ser arrastrados o se aprecia un apoyo sobre los nudillos (3,11). Las anomalías se aprecian con mayor facilidad cuando el animal incrementa su actividad, se incorpora después de haber estado en cuadripedestación, da vueltas o trata de subir escaleras o peldaños (11). Las alteraciones neurológicas en los miembros pélvicos incluyen: disminución o pérdida de la propiocepción consciente e hiperreflexia de los reflejos espinales. Las anomalías de los miembros torácicos son más frecuentes después del

surgimiento de las deficiencias neurológicas en los miembros pélvicos y rara vez progresan hasta la intensidad vista en éstos (13,16). Las deficiencias de los miembros torácicos por lo general son leves y sólo pueden evidenciarse durante la evaluación detallada de las reacciones posturales, en particular las reacciones de salto; se puede detectar mioatrofia neurogénica de los músculos supraespinosos ( *mm supraspinalis* ) y/o músculos infraespinosos ( *mm infraspinalis* ). No obstante, en muy pocos pacientes se advierte una alteración de los miembros torácicos. En los perros con enfermedad crónica se puede observar un paso anterior rígido, espástico, irregular, a menudo combinado con una flexión rígida del cuello. Los afectados pueden resistir la extensión del cuello y pocas veces se produce una posición rígida del cuello que denote dolor evidente (traquelodinia) como la comprobada regularmente en la protusión discal cervical. Ocasionalmente el síndrome de Horner (ptosis, miosis, enophthlmo, prolapso del tercer párpado) esta presente. Algunos perros pueden tener incontinencia urinaria, fecal o ambas, aunque regularmente no se presentan (17,18,19).

## I.5 DIAGNOSTICO

La edad en la que los signos aparecieron es de gran importancia (1,3). El examen físico revela atrofia escapular si la vértebra involucrada está asociada a las raíces nerviosas que forman el plexo braquial (C5-C6 a T1-T2) (3,11). Un acortamiento de las uñas, como resultado del arrastre de éstas, puede sugerir la posibilidad de swc. La ausencia de signos de enfermedad ortopédica como dolor en codos, hombros o cadera puede descartar alguna enfermedad de esta índole; y la falta de temblor de la cabeza o nistagmus algún problema cerebelar (16,17).

surgimiento de las deficiencias neurológicas en los miembros pélvicos y rara vez progresan hasta la intensidad vista en éstos (13,16). Las deficiencias de los miembros torácicos por lo general son leves y sólo pueden evidenciarse durante la evaluación detallada de las reacciones posturales, en particular las reacciones de salto; se puede detectar mioatrofia neurogénica de los músculos supraespinosos ( *mm supraspinalis* ) y/o músculos infraespinosos (*mm infraspinalis*). No obstante, en muy pocos pacientes se advierte una alteración de los miembros torácicos. En los perros con enfermedad crónica se puede observar un paso anterior rígido, espástico, irregular, a menudo combinado con una flexión rígida del cuello. Los afectados pueden resistir la extensión del cuello y pocas veces se produce una posición rígida del cuello que denote dolor evidente (traquelodinia) como la comprobada regularmente en la protusión discal cervical. Ocasionalmente el síndrome de Horner (ptosis, miosis, enophthlmo, prolapso del tercer párpado) esta presente. Algunos perros pueden tener incontinencia urinaria, fecal o ambas, aunque regularmente no se presentan (17,18,19).

## I.5 DIAGNOSTICO

La edad en la que los signos aparecieron es de gran importancia (1,3). El examen físico revela atrofia escapular si la vértebra involucrada está asociada a las raíces nerviosas que forman el plexo braquial (C5-C6 a T1-T2) (3,11). Un acortamiento de las uñas, como resultado del arrastre de éstas, puede sugerir la posibilidad de swc. La ausencia de signos de enfermedad ortopédica como dolor en codos, hombros o cadera puede descartar alguna enfermedad de esta índole; y la falta de tremor de la cabeza o nistagmus algún problema cerebelar (16,17).

El diagnóstico está basado en la historia clínica, en los datos y signos clínicos y en los hallazgos radiográficos (3,16). Muchos animales tienen más de un sitio de compresión, los cuales no siempre son evidentes en estudios radiográficos comunes; por lo que la mielografía es un estudio secundario a considerar, sobre todo si la terapia presuntiva es quirúrgica. Los estudios de laboratorio como sangre y orina no son de interés, ya que por lo regular no muestran variaciones de los rangos normales y el análisis de líquido cefalorraquídeo aparece normal en este problema.

Se deben considerar otros datos como: historia de traumatismo, neoplasia o discoespondilitis, los cuales deben ser considerados dentro de los diagnósticos diferenciales.

Las anomalías dentro del estudio radiográfico no son concluyentes y no siempre señalan precisamente el sitio de la compresión medular. Asimismo, los estudios pueden resultar normales en algunos perros, en los cuales la compresión medular sólo es identificada por contraste radiográfico (16,20). (Fig. 10)

Técnica Radiológica.- La anestesia general del paciente es obligatoria para el diagnóstico radiográfico correcto. Sin anestesia no es posible posicionar al paciente en forma correcta o realizar la mielografía.

Las proyecciones latero-lateral izquierda-derecha y ventrodorsal componen el estudio rutinario, pero pueden llegar a requerirse proyecciones complementarias en estrés (hiperflexión, hiperextensión, tracción). Es muy importante lograr una posición y alineación correctas para evitar lesiones aparentes o "fantasmas", por tanto es recomendable el uso de cojines y/o canaletas o rieles de hule espuma para evitar la rotación del perro, así como también el uso de lazos o cuerdas para evitar la retracción de los miembros anteriores. (Fig. 11)

Mielografía.- aunque la mielografía es necesaria para una evaluación completa de compresión medular no está exenta de riesgo y éste debe ser confrontado contra el beneficio de aplicar la técnica. Como consecuencia a la mielografía pueden presentarse déficits y deterioros neurológicos. El uso de un medio de contraste no iónico y soluble en agua (iohexol), ha reducido la incidencia de efectos secundarios notoriamente según Wheelert y Davies (20). Sin embargo, los daños neurológicos continúan siendo un problema consecuente a la mielografía en perros grandes. Seim y Withrow (20) reportaron que seis de 30 perros empeoraron a consecuencia de la mielografía. Por esta razón, no es recomendable una intervención quirúrgica inmediata a una mielografía (20). Afortunadamente, los daños son temporales y la recuperación ocurre al cabo de unos pocos días. Aún no es muy claro si el posicionamiento del perro en extrema flexión, extensión y tracción (estudios en estrés) contribuye al problema. Algunos perros manipulados en esta forma han presentado problemas posteriores; no obstante, perros manejados únicamente en las proyecciones rutinarias también han presentado problemas. Si la lesión es claramente identificada en tomas rutinarias, puede no ser prudente o necesario recurrir a las proyecciones con estrés. El sitio de inyección del medio de contraste para el estudio mielográfico es generalmente la cisterna magna y el medio se distribuye a través del espacio subaracnoideo (1,3,20).

Una forma práctica de llevar orden en el diagnóstico gráfico es evaluar los siguientes aspectos:

#### Plan radiográfico

- a) Estenosis del orificio vertebral craneal (*foramen intervertebralis*)
- b) Osteoartropatía de las facetas articulares
- c) Exostosis de los aspectos craneoventrales del cuerpo vertebral

- d) Cambios degenerativos de los discos intervertebrales y/o reducciones en los espacios intervertebrales
- e) Deformación o malformación de los cuerpos vertebrales: 1) desplazamiento del aspecto craneodorsal del cuerpo vertebral dentro del canal medular 2) deformación del aspecto craneoventral del cuerpo vertebral (pueden no estar asociados con inestabilidad)
- f) Desplazamiento vertebral/subluxación: 1) la mielografía es necesaria para evaluar la significancia de la punta dorsal vertebral.
- g) Desviación medial de los procesos articulares

#### Mielografía

- a) Debe ser realizada en pacientes candidatos a cirugía
- b) Las proyecciones lateral, ventrodorsal, flexión lateral, extensión lateral, y tracción lateral son recomendadas
- c) Se debe tener cuidado durante las proyecciones en estrés, ya que estas posiciones pueden incrementar la compresión medular
- d) Descartar o apoyar las siguientes lesiones: 1) compresión medular ventral por hipertrofia del anillo fibroso dorsal y el ligamento longitudinal dorsal 2) compresión medular dorsal por hipertrofia del ligamento amarillo 3) compresión medular dorsal que puede aparecer secundaria a la elongación del arco vertebral; el grado de compresión se incrementa con la extensión del cuello 4) compresión medular ventral secundaria a la protusión del disco intervertebral, ésta puede convertirse en una compresión estática que no es alterada en una proyección en estrés.(20)

## 1.6 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Otras enfermedades tienen signos muy similares que pueden relacionarse con swc. Una hipoplasia cerebelar podría confundirse fácilmente ya que ambos pueden ocurrir en animales jóvenes y presentan ataxia y dismetria. Sin embargo la hipoplasia cerebelar provoca temores finos y nistagmus (11,13).

Hay tres entidades que afectan la región cervical y que presentan signos casi idénticos y son: tumores en la médula espinal cervical, herniación de discos cervicales y fracturas de vértebras cervicales. Sin embargo, la historia clínica y la edad, así como la raza; definen el diagnóstico de éstas diferentes condiciones. El disrafismo espinal o siringomegalia podrían confundirse si estas se presentaran en alguna otra raza distinta al Weimaraner. No obstante la manera de caminar en forma de "salto de conejo" es característico de esta condición (3).

Una enfermedad que puede manifestarse en tantas formas como animales hay y que no sigue un patrón en algún tipo de desorden neurológico es el distemper canino. Si este pudiera provocar desmielinación únicamente en la región cervical, sería difícil diferenciarlo de swc, especialmente si se presenta en un perro Gran Danés (1,15).

Algunos procesos patológicos que son prevalentes en razas grandes, como la osteocondritis disecante, la no unión del proceso acróneo, la panosteitis eosinofílica y la displasia de cadera; pueden ser confundidos sobre todo si se presentan bilateralmente (3,15).

Algunas alteraciones metabólicas podrían causar problemas en la diferenciación del swc, especialmente si este ocurre en un Gran Danés o en un Doberman Pinscher. Un ejemplo de esto es el

hiperinsulinismo que a menudo se manifiesta con incoordinación en miembros pélvicos y debilidad con un caminar hiperométrico (3,11,16,17)

## I.7 TRATAMIENTO

Se han recomendado numerosos protocolos terapéuticos para el tratamiento de este problema lo que obedece a la gran variedad de lesiones demostradas por las diferentes técnicas de diagnóstico. Los resultados variables obtenidos por los investigadores y el sesgo personal de cada cirujano. El curso del swc sin terapia es difícil de predecir. En la mayoría de los perros el curso es crónico y progresivo. La terapia se dirige al alivio de los signos clínicos mediante el tratamiento médico y *medidas de manejo o la solución quirúrgica de la mielocompresión.* (21)

El tratamiento médico consiste en el uso de antiinflamatorios no esteroidales y esteroidales, así como medidas de manejo que reduzcan el movimiento del cuello; como un confinamiento cerrado o el uso de una ortosis cervical (7,9,15). (Figs. 12, 13 y 14)

Algunos pacientes se pueden mantener con una función neurológica de nivel aceptable durante meses o años mediante la corticoterapia. En algunos perros la corticoterapia se puede suspender durante los períodos de mejor funcionamiento neurológico y se reinstituye durante las recaídas. Sin embargo, debe mantenerse en mente que esta metodología no se dirige a aliviar la mielocompresión sostenida subyacente en la mayoría de los casos (1, 5, 7, 9, 11, 13). En general, el tratamiento médico permite en algunos casos una recuperación clínica por un lapso variable (semanas a años) pero se

debe recordar que el tratamiento médico no modifica la mielocompresión sostenida y a menudo progresiva.

Se han desarrollado técnicas quirúrgicas destinadas a corregir el problema de la mielocompresión, no obstante, debe tomarse en cuenta el alto potencial de morbilidad y las complicaciones posoperatorias asociadas con el tratamiento quirúrgico de esta afección antes de sugerir este método. Los métodos quirúrgicos que corrigen la mielocompresión a menudo se asocian con complicaciones posoperatorias; un informe sobre el seguimiento a largo plazo de perros tratados mediante éstos procedimientos reveló que hasta el 19% de los animales desarrollaba mielocompresión en interespacios adyacentes en un promedio de 20 meses posteriores a la cirugía (7). En los perros con niveles múltiples de mielocompresión pocas veces se obtienen buenos resultados terapéuticos y se recomienda el tratamiento médico con la descompresión quirúrgica de los sitios más afectados. (1,3,7,9,15,21,22). Se debe considerar el pronóstico global como reservado, sin importar el tipo de tratamiento (11).

## 1.8 ALTERNATIVAS

Hasta épocas recientes era poco frecuente el tratamiento del dolor y/o enfermedades degenerativas crónicas en los animales. El trauma, la enfermedad y las deformaciones congénitas pueden causar dolor crónico, degeneración neurológica o disfunciones fisiológicas que no siempre son resueltas de un modo satisfactorio con los métodos quirúrgicos y medicamentosos actuales. Debido a factores económicos, falta de opciones médicas convenientes y preocupaciones por el

sufrimiento, la solución usual a estos problemas era (o es) la eutanasia (3). Recientemente, los médicos veterinarios han renovado el interés acerca del vínculo humano-animal. Sumado al firme deseo de curar, los prácticos han indagado modos adicionales para ayudar a sus pacientes. Esta tendencia ha impulsado la utilización de la acupuntura en la clínica veterinaria moderna. Acupuntura deriva del latín, acus: aguja y punctura: punción. En el sentido más estricto, acupuntura es la inserción de agujas muy finas en puntos predeterminados específicos sobre el cuerpo para producir respuestas fisiológicas. Algunas de las aplicaciones más corrientes de la acupuntura son el alivio del dolor, la inducción de respuestas nerviosas autonómicas y a veces la promoción de analgesia quirúrgica. Los puntos específicos utilizados, la profundidad hasta la cual se insertan las agujas, el tipo de estimulación aplicada a las mismas y la duración de cada sesión de tratamiento varían en función del estado que se trata (3, 23,24).

Tradicionalmente, cada punto de acupuntura tiene una o varias acciones cuando es estimulado. Al emplearse en combinación con otros puntos, los resultados son modificados. Una analogía se puede realizar con la ejecución de notas musicales. Si se tocan notas aisladas, el tono es sencillo, directo y de fácil reconocimiento. A medida que se agregan nuevas notas se producen otros acordes que dan una calidad de sonido totalmente diferente a la nota original (3,6).

En dos estudios clínicos a gran escala llevados a cabo en la costa oeste de E.U.A, las causas más corrientes para la derivación a la acupuntura en la clínica de pequeñas especies fueron, en orden de frecuencia decreciente: 1) paresia, parálisis y dolor en perros pequeños, en general resultantes de traumatismos o síndrome de disco intervertebral, 2) síndromes de paresia o parálisis en perros grandes motivados por compresión neuronal originada por protusión de disco tipo II, espondilopatías e inestabilidades espinales, espondilolistesis, síndrome de cauda equina y mielopatía degenerativa,

3) dolor debido a displasia de cadera y osteoartritis coxofemoral resultante, 4) otros síndromes de artrodinia, 5) diferentes condiciones sin respuesta a la terapia convencional, incluidas alergia y dermatitis, granulomas por lamido, desórdenes del SNC (ataxia, epilepsia), enfermedades respiratorias crónicas, problemas digestivos, osteocondritis disecante, neuropatías traumáticas y diversos estados dolorosos (3).

Diferentes fenómenos fisiológicos suceden cuando son estimulados los puntos de la acupuntura. Los métodos para la aplicación de estímulos, varían de un modo considerable, desde el más sencillo como la aplicación de presión digital hasta el más complejo como la estimulación eléctrica, donde variables tales como forma de onda, amplitud, frecuencia y patrones de estímulos pueden ser ajustados para lograr resultados diferentes. Así pues tenemos:

*Acupresión.*- La acupresión se define mejor como la presión digital aplicada sobre la superficie corporal en un patrón general o en puntos o lugares aislados, la acupresión o terapia por presión transdérmica probablemente sea una de las formas más primitivas del tratamiento por puntos. Inconscientemente practicamos esta técnica cada vez que nos frotamos o masajeamos un área de dolor o rascamos una zona prurítica. Los primeros médicos chinos describieron ocho formas diferentes para el masaje terapéutico: empujar, agarrar, apretar, frccionar, girar, pellizcar, frotar entre las palmas y golpes ligeros. En la actualidad se utilizan muchos estilos de acupresión como el Shiatsu, Do-In, Jun Shin Do Jitsu y la terapia Tsubo.

El Shiatsu es un tipo de digitopuntura que se vale de la presión ejercida con los pulgares sobre un patrón corporal general. El Do-In rara vez se aplica en el animal porque en líneas generales es una técnica humana de autotratamiento para aliviar cefaleas, indigestión, calambres y vértigo. Con el uso del Jun Shin Do Jitsu, el practicante trabaja con grupos consecutivos de dos puntos simultáneamente.

La terapia Tsubo es similar al Shiatsu en el uso de la presión con los pulgares, pero se concentra en grupos específicos de puntos con propiedades terapéuticas interrelacionadas y los puntos se tratan durante un periodo más prolongado. En medicina veterinaria la acupresión se aplica en situaciones excepcionales, en especial para aliviar espasmos musculares y dolores. Puede ser enseñada a los propietarios para potenciar la acupuntura aplicada por el médico veterinario.

*Aplicación de ventosas, terapia por vacío.-* Una presión negativa puede ser aplicada a los puntos mediante una técnica antigua de aplicación de ventosas. Para el uso se describen tres tipos de ventosas. Un tipo está confeccionado en bambú con una boca y base pequeñas y una sección media apenas agrandada. Los otros dos tipos son pots globulares de boca pequeña elaborados con arcilla y vidrio. Una solución combustible, tal como el alcohol, es aplicada al interior de la ventosa y encendida. Entonces la ventosa es aplicada con firmeza sobre punto. A medida que el oxígeno es consumido por el fuego en la ventosa se crea el vacío y la piel es traccionada hacia el interior del pote. Las derivaciones de aplicar un vaso ardiente a la piel de nuestros pacientes pueden ser imaginadas sin dificultad. La aplicación de ventosas es frecuente en la medicina humana china y se describió su utilización en los animales grandes.

*Agujas* - Hoy día, son de uso corriente en los tratamientos para pequeñas especies las agujas de acero inoxidable filiformes de calibre 25 a 34 y de 2.25 a 5 cm de largo. La longitud de las agujas está determinada por el tamaño del animal y la localización de los puntos a ser tratados. Las agujas son sólidas, flexibles, con un eje liso y bajo examen microscópico la punta es redondeada y similar a un lápiz. Las agujas de buena calidad deben poseer la suficiente flexibilidad para doblarse al menos en un ángulo de 90 grados sin romperse y luego enderezarse hasta su forma original sin retorcerse.

Las técnicas correctas para la inserción de las agujas hasta la profundidad prefijada, en el ángulo adecuado, la aplicación de la manipulación apropiada a las agujas mientras están colocadas y su extracción son más difíciles de lo que se podría suponer. Un entrenamiento adecuado y mucha práctica son necesarios antes de intentar tratar a los pacientes animales.

*Variación térmica. Uso del calor.*- Moxa es la designación china para las hojas pulverizadas de la artemisa (Artemisa vulgaris). Las hojas de esta hierba son curadas, secadas y trituradas en un mortero. La fibra de color amarillo pálido es tamizada para separar el vellón de la moxa de los tallos. Para la moxibustión directa, el vellón de la moxa o "yesca" es enrollado en la forma de un cono diminuto y colocado directamente sobre el sitio de acupuntura que se va a tratar. Luego se enciende y se deja que arda hasta la piel pero se la retira con una pinza antes de que pueda causar una quemadura térmica. El procedimiento se repite en varias oportunidades. Con esta acción se produce un área local de eritema intenso sobre el acupunto. Una base de unguento blando se puede aplicar a la piel rasurada antes de la aplicación de los conos de moxa. Este unguento adhiere el cono a la piel y protege a ésta de la lesión. La moxibustión indirecta es de uso más frecuente. La moxa se puede adquirir preenrollada en una varilla con forma de cigarro y envuelta en un papel especialmente tratado. Antiguamente era enrollada y sellada en corteza de mora. La varilla de moxa es encendida y luego movilizadada hacia adelante y atrás con lentitud sobre el acupunto o una aguja ya insertada en el acupunto. Estas técnicas son de particular eficacia en el tratamiento de los procesos dolorosos crónicos.

Otros métodos que se valen del calor para estimular los puntos de acupuntura son el empleo de lámparas infrarrojas a una distancia de 18 a 24 pulgadas de la superficie corporal para calentar las

agujas ya colocadas y el uso de dispositivos térmicos electrónicos desarrollados específicamente para este propósito.

*Variación térmica. Uso del frío.*- La crioterapia es eficaz en muchos estados dolorosos agudos. Como tal, se ha utilizado a los cubitos, hielo seco, congelantes químicos preenvasados y el rocío de cloruro de etilo. La estimulación de los acupuntos con el frío no está aconsejada para las condiciones de dolor crónico.

*Ultrasonido.*- La sonapuntura, estimulación ultrasónica de los sitios de acupuntura, fue recomendada porque no es invasiva y acorta el tiempo de tratamiento. Sólo se requieren 10 a 30 segundos por punto; se encuentran disponibles sondas o cabezas sónicas pequeñas con un diámetro de hasta 5 mm.

*Acupuntura.*- La inyección de soluciones en los acupuntos es rápida, sencilla en la mayoría de los casos y puede ser el único modo para tratar un animal que sólo puede ser sujetado durante un lapso muy breve. En pequeñas especies se puede emplear una aguja hipodérmica calibre 25 y largo de 1.25 a 2.5 cm. Los ejemplos de sustancias aconsejadas para la inyección incluyen agua destilada, soluciones electrolíticas (preferiblemente hipotónicas o hipertónicas), vitaminas (en especial B y C), antibióticos, extractos de hierbas, anestésicos locales, analgésicos (por ej., fenilbutazona) y agentes antiinflamatorios. Las cantidades inyectadas varían desde 0.25 cc a 2 cc, dependiendo del sitio de inyección y del tamaño del animal. Una jeringa al vacío para pruebas intradérmicas (dermojet) también puede ser empleada para la acupuntura. Se la mantiene a 1.25 cm de la piel y cuando es activada, el rocío de una solución a alta presión es impulsado contra los estratos superiores de la piel donde se produce una roncha.

*Electroacupuntura.*- Para potenciar la estimulación dada a los acupuntos se han ideado aparatos electrónicos. Estos dispositivos son acoplados a las agujas insertadas y entregan la estimulación electrónica en forma percutánea o se emplean sondas y un medio electroconductor para pasar el estímulo vía transcutánea hasta las estructuras nerviosas subyacentes. La estimulación electrónica es más intensa que la manual de las agujas y en general ocasiona efectos más notorios. Su aplicación es casi esencial para producir analgesia durante la cirugía.(3, 23, 24, 25, 26, 27)

En el caso específico de ésta técnica como medio terapéutico en el swc, existen reportes de animales tratados con resultados que respaldan la eficacia de la electroacupuntura (28, 29, 30)

*Implantación.*- Una estimulación más prolongada de los acupuntos se puede alcanzar mediante la implantación de diferentes materiales. Los ejemplos más comunes son las agujas de presión o grapas en los pabellones auriculares de las personas para tratar ciertas adicciones, o problemas de obesidad. Estas técnicas rara vez se utilizan en perros. Para una terapia de larga duración, en los acupuntos se pueden aplicar suturas como el catgut o acero inoxidable. La modalidad de implantación más común en pequeñas especies es el uso de cuentas metálicas alrededor de las caderas para tratar el dolor crónico debido a osteoartritis inducida por displasia. Bajo anestesia general y condiciones de asepsia, una aguja hipodérmica de calibre 14 es insertada en el acupunto adecuado. Varias cuentas de oro pequeñas son introducidas a través del lumen de la aguja. Se pasa un estilete hacia el interior del lumen para mantener las cuentas en el lugar cuando se extrae la aguja. Luego se retiran la aguja y el estilete con lo cual se dejan en forma permanente las cuentas en los tejidos más profundos. Sumado al tratamiento de dolor crónico en la cadera, la técnica fue aplicada para el control de la epilepsia canina. (23, 26)

*Laserpuntura.* - El uso del láser de baja intensidad para estimular los acupuntos es muy popular en la clínica de grandes especies, en particular la referida a la práctica equina. Esta modalidad fue iniciada en 1973, pero aún la estimulación con láser no ha sido aceptada completamente por los médicos veterinarios acupunturistas. La laserterapia se define como una forma de terapia lumínica intensa que utiliza diferentes frecuencias y longitudes de onda que promueven cambios fisiológicos positivos dentro de las células, cuyo resultado es apoyar la curación y reducir o eliminar el dolor. Los dos tipos de láser más comunes aplicados en la acupuntura son los emisores de luz roja (longitud de onda de 632 650 nm, generada por un tubo de gas helio-neón o un dispositivo diodo simulador de láser) y los emisores de luz infrarroja (longitud de onda de 902 nm generada por un diodo de galio-arsenita). La luz roja penetra hasta una profundidad de 0.8 a 15 mm y la infrarroja llega hasta los 10mm a 5 cm. Las ventajas de la láserpuntura como terapia son: no invasión, asepsia, ausencia de dolor, mínimas necesidades de sujeción y el corto tiempo de tratamiento. Las desventajas son el costo de las unidades láser, las limitaciones en el tratamiento de zonas extensas y las restricciones sobre datos exactos referidos a los parámetros óptimos a utilizar para alcanzar efectos específicos, por ejemplo: longitud de onda, tiempo de exposición, intensidad de la energía, frecuencia de las emisiones lumínicas y del tratamiento. (3)

Una alternativa más en la terapéutica actual es la Homeopatía (*homois*=semejante, *pathos*=enfermedad), desarrollada por el médico alemán Samuel Christian Federico Hahnemann. La homeopatía se define como la terapéutica de los semejantes. El principio de la similitud, *Similia similibus curentur*, enuncia que las enfermedades pueden ser curadas por sustancias capaces de provocar una afección o síntomas similares. En un sentido más amplio, la homeopatía es un verdadero sistema médico que busca la curación respetando los mecanismos de respuesta natural del

organismo, estimulando las propias capacidades y no inhibiéndolas. Uno de los problemas fundamentales de la homeopatía es comprender la naturaleza dinámica del remedio homeopático y cuál es la función terapéutica que desempeña. A diferencia de la homeopatía, la medicina alópata define su mecanismo de curación precisamente por su acción anti=contra: antiséptica, antidiarréica, antiácida, antibiótica, etc., con todas estas acciones es clara la idea de combatir la enfermedad como una entidad extraña al organismo ante la cual éste se comportaba poco menos que pasivamente. Aquí empieza la discrepancia fundamental con el concepto terapéutico de la homeopatía. Para ella la enfermedad es el conjunto de síntomas que expresan el esfuerzo reaccional del individuo para recuperar su equilibrio psicofuncional, y el remedio es un agente que acelera, reaviva o despierta dicha reacción actuando como elemento específico que satisface una susceptibilidad morbosa, siempre en favor del organismo nunca en contra.

La aplicación de la homeopatía por los médicos veterinarios desde el siglo XIX confirma que los principios homeopáticos tienen aplicación universal. Las posibilidades de la homeopatía veterinaria son amplias tanto en pequeñas especies como en grandes especies dentro del campo de la clínica y la zootecnia. (31, 32, 33)

## II. HIPOTESIS

La electroacupuntura es eficaz para resolver los problemas relacionados con el síndrome wobbler en perros.

## III. OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo consistieron en evaluar la eficacia de la electroacupuntura como tratamiento del síndrome wobbler en perros, mediante el seguimiento de una casuística remitida al Departamento de Fisiología y Farmacología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## IV. MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron los casos clínicos remitidos al Hospital de Pequeñas Especies y que a su vez fueron enviados para su atención con electroacupuntura al Departamento de Fisiología y Farmacología de la misma facultad, además de los casos remitidos por particulares a este mismo departamento. Los criterios de inclusión para el ensayo fueron los siguientes:

- 1) Pacientes de todas las razas, edades y sexos que presentaron exclusivamente síndrome wobbler como problema clínico
- 2) Pacientes que no tuvieron una evolución mayor a 15 días de haber presentado algún signo o signos compatible(s) con síndrome wobbler : parálisis de miembros posteriores y/o anteriores, dolor

## II. HIPOTESIS

La electroacupuntura es eficaz para resolver los problemas relacionados con el síndrome wobbler en perros.

## III. OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo consistieron en evaluar la eficacia de la electroacupuntura como tratamiento del síndrome wobbler en perros, mediante el seguimiento de una casuística remitida al Departamento de Fisiología y Farmacología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## IV. MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron los casos clínicos remitidos al Hospital de Pequeñas Especies y que a su vez fueron enviados para su atención con electroacupuntura al Departamento de Fisiología y Farmacología de la misma facultad, además de los casos remitidos por particulares a este mismo departamento. Los criterios de inclusión para el ensayo fueron los siguientes:

- 1) Pacientes de todas las razas, edades y sexos que presentaron exclusivamente síndrome wobbler como problema clínico
- 2) Pacientes que no tuvieron una evolución mayor a 15 días de haber presentado algún signo o signos compatible(s) con síndrome wobbler : parálisis de miembros posteriores y/o anteriores, dolor

## II. HIPOTESIS

La electroacupuntura es eficaz para resolver los problemas relacionados con el síndrome wobbler en perros.

## III. OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo consistieron en evaluar la eficacia de la electroacupuntura como tratamiento del síndrome wobbler en perros, mediante el seguimiento de una casuística remitida al Departamento de Fisiología y Farmacología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## IV. MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron los casos clínicos remitidos al Hospital de Pequeñas Especies y que a su vez fueron enviados para su atención con electroacupuntura al Departamento de Fisiología y Farmacología de la misma facultad, además de los casos remitidos por particulares a este mismo departamento. Los criterios de inclusión para el ensayo fueron los siguientes:

- 1) Pacientes de todas las razas, edades y sexos que presentaron exclusivamente síndrome wobbler como problema clínico
- 2) Pacientes que no tuvieron una evolución mayor a 15 días de haber presentado algún signo o signos compatible(s) con síndrome wobbler : parálisis de miembros posteriores y/o anteriores, dolor

cervical, ataxia, hiperreflexia de reflejos espinales, ataxia de miembros pélvicos, apoyo sobre los nudillos, depresión o pérdida de la propiocepción, etc.

Los pacientes contaron además con un diagnóstico radiográfico emitido por dos observadores independientes ( Departamento de Imagenología y Departamento de Fisiología y Farmacología).

Se excluyeron todos aquellos pacientes que además de presentar síndrome wobbler manifestaron alguna otra alteración colateral como: hipertiroidismo, hipotiroidismo, insuficiencia renal, desórdenes metabólicos, enfermedades bacterianas, virales, parasitarias o de origen desconocido, etc. Así mismo, se excluyeron todos aquellos pacientes que presentaron emaciación, signos de atrofia muscular y/o en condiciones de abandono.

La contraindicación más importante para el uso de la acupuntura es aplicar el tratamiento antes de haber realizado un diagnóstico adecuado o por lo menos haberlo intentado en forma honesta y esmerada. Esto es, porque la acupuntura puede enmascarar o alterar signos clínicos haciendo más difícil un diagnóstico acertado. Su uso en animales en condiciones comprometidas (ej. Neoplasia) sin previo tratamiento; puede demorar el establecimiento de una terapia apropiada hasta que ya es muy tarde para salvar la vida del paciente. Otro factor a considerar en casos agudos es que la eliminación del dolor puede fomentar la actividad del animal dificultando así, la recuperación de la condición original.

Hay algunas precauciones que deben ser consideradas en la aplicación de terapia acupuntural. De ser posible la acupuntura debe ser evitada en los siguientes casos: inmediatamente después de una comida abundante, después de algún esfuerzo o en un animal fatigado; en un animal muy estresado; en hembras gestantes, especialmente si los puntos a usar son caudales al ombligo; si el paciente ha sido recién bañado o será bañado poco tiempo después del tratamiento; si han sido aplicadas

previamente inyecciones de atropina, narcóticos o corticoesteroides ( con excepciones a esta regla); o si el animal no puede ser restringido y observado durante el periodo de tratamiento.

Pocas secuelas suelen ser vistas cuando la acupuntura es utilizada en forma correcta; sin embargo pueden ocurrir. La más común es la exacerbación del problema que está siendo tratado, especialmente el dolor. El aumento de dolor generalmente es de poca duración (de 24 a 48 horas) y regularmente no es un signo de mal pronóstico o de pronóstico pobre. Este problema generalmente es causado por una "sobre-estimulación", esto debido a que fueron utilizados muchos puntos, fueron utilizados puntos equivocados; la estimulación eléctrica fue demasiada o las agujas fueron dejadas mucho tiempo. Algunas otras secuelas observadas son agujas dobladas o partidas; agujas "congeladas" o "aseguradas" cuando han sido atrapadas por tejido, generalmente debido a espasmos musculares o atrapadas por la fascia, haciendo difícil su remoción; lesiones a órganos vitales como corazón, hígado, riñones y bazo; hematomas; pneumotórax; infecciones; náusea; vómito; y en determinado momento síncope.

Los puntos de acupuntura tienen atributos físicos como: la mayoría tiene mucho menor resistencia eléctrica en la piel que el resto de la piel circundante; termográficamente, muchos producen más calor que el resto de la piel circundante; la mayoría se encuentra en depresiones anatómicas.

Los acupuntos tienen nombres tradicionales Chinos; pero en la actualidad los países occidentales los designan con códigos alfa-numéricos que señalan sobre que meridiano o canal se encuentran y el número de punto en el meridiano (ej. V60 refiere al punto 60 en el meridiano de vejiga). Hay 14 meridianos: pulmón, intestino delgado, intestino grueso, estómago, bazo, corazón, vejiga, riñón, pericardio, triple calentador, vesícula biliar, hígado, vaso concepción y vaso gobernador. Estos 14 –

meridianos agrupan 670 puntos; pero además existen otros que no se encuentran en los meridianos tradicionales, elevando el número a un estimado de más de 1000 puntos.

En la medicina tradicional China existen varios principios que determinan los parámetros de tratamiento, teniendo siempre como base la consideración del cuerpo como un ente totalmente relacionado entre sí, a través de los meridianos y puntos extras. Estos son los principios:

*Yi Pan Yun Yong Fa*- utilizar puntos locales en combinación con puntos distales (ej. El dolor en la mandíbula puede ser tratado con agujas en la mandíbula más agujas en los tobillos en meridianos relacionados).

*Tan Hseuh Tu Yung Fa*- utilizar puntos únicos con acciones específicas para afecciones específicas (ej. El punto que se encuentra en la línea media exactamente entre los ojos es utilizado para tratar la epilepsia).

*Shuang Hsueh Ping Yong Fa*- utilizar dos puntos simétricos (ej. Utilizar puntos bilaterales para incrementar el efecto).

*Szu Chih Hsiang Ying Fa*- utilizar puntos en las cuatro extremidades.

*Lien Suo Ping Chen Fa*- utilizar una cadena de puntos en la misma extremidad para producir efectos más profundos.

*Nei Wai Hu Ying Fa*- utilizar dos puntos al mismo nivel, en la misma parte del cuerpo; pero uno colocado anteriormente y el otro colocado posteriormente. (ej. Una aguja colocada en el *foraminis magnum* y otra en el *philtrum nassalis* para tratar desórdenes cerebrales).

*Lun Huan Chiao Ti Fa*- utilizar puntos circundantes (ej. Puntos alrededor de una quemadura).

*Hsun Ching Ch'u Hsueh Fa*- utilizar puntos en una parte distal del meridiano para tratar problemas en la parte proximal y viceversa (ej. El uso de un punto en la mano para tratar epistaxis).

*Piao Li Hsiang P'ei Fa*- utilizar la relación entre un punto externo y un órgano interno, estimulando probablemente un reflejo somatovisceral.

*Tui Cheng Ch'u Hsueh Fa*- la aplicación de fórmulas conocidas y probadas. Este método es utilizado por los practicantes orientales novatos y por la mayoría de los practicantes occidentales.

*Puntos alarma y Puntos asociados*- el uso de éstos puntos; los cuáles son específicos para diagnósticos y tratamientos en órganos internos o problemas que se encuentran a lo largo de meridianos relacionados ( ej. El punto de McBurney para apendicitis en humanos).

*La teoría de los cinco elementos*- es el uso de principios tradicionales Chinos en la relación entre los diferentes meridianos. (ej. El tratamiento de un simple resfriado dependerá de su diagnóstico.- “falta de calor; “exceso de frío”; “ausencia de Ying”; etc)(6)

Los pacientes fueron tratados mediante electroestimulación en base a los principios antes mencionados; utilizando para ello un acupuntoscopio electrónico ( máquina de electroestimulación) modelo WQ-6F (Fig. 15) y los siguientes puntos de acupuntura que se encuentran esquematizados en las Figs. 16, 17, 18 y 19. ( 24, 28, 29, 30 ):

1)FU-TU:

*localización*: dos centímetros detrás del borde caudal de la base de las orejas y lateral a la línea media. Es bilateral.

*Inserción*: en forma perpendicular ( en ángulo de 90°).

*Profundidad*: de 0.5-1 cm.

2)V8:

*localización*: detrás de las alas de la segunda vértebra cervical (atlas) y lateral a la línea media. Es bilateral.

*Inserción:* en forma perpendicular

*Profundidad:* de 0.5-1 cm.

3)V9:

*localización:* detrás de la cuarta vértebra cervical y lateral a la línea media. Es bilateral.

*Inserción:* en forma perpendicular.

*Profundidad:* de 0.5-1 cm.

4)V10:

*localización:* entre la sexta y séptima vértebra cervical y lateral a la línea media. Es bilateral.

*Inserción:* en forma perpendicular.

*Profundidad:* de 0.5-1 cm.

5)VG14:

*localización:* sobre la línea media dorsal en la depresión formada entre el proceso espinoso de C7 y la vértebra T1; debajo de la piel se encuentran el músculo interespinal y la rama dorsal del octavo segmento nervioso cervical. Es un punto único.

*Inserción:* en forma perpendicular.

*Profundidad:* de 2-4 cm.

6)V22:

*localización:* en la unión de los músculos longitudinal (*musculi longis-simus*) e ileocostal (*musculus iliocostalis*), lateral a la línea media (sobre la punta del proceso transversal de la segunda vértebra lumbar). Es bilateral.

*Inserción:* en forma perpendicular.

*Profundidad:* de 1-3 cm.

7)V23:

*localización:* en la unión de los músculos longitudinal ( *musculi longis-simus* ) e ileocostal ( *musculis iliocostalis* ), lateral a la línea media (sobre la punta del proceso transverso de la tercera vértebra lumbar). Es bilateral.

*Inserción:* en forma perpendicular.

*Profundidad:* de 1-3 cm.

8)V28:

*localización:* 6cm lateral a la línea media, por delante del borde craneal del primer foramen sacro ( *prima foramina sacra* ), aproximadamente al nivel del segundo tercio del cuerpo vertebral de la séptima vértebra lumbar. Es bilateral.

*Inserción:* en forma perpendicular.

*Profundidad:* de 1-1.5 cm.

9)BAI-HUI:

*localización:* sobre la línea media dorsal en la depresión que se encuentra entre el proceso espinoso de L7 y la vértebra S1. Es un punto único.

*Inserción:* en forma perpendicular.

*Profundidad:* de 1-2 cm.

10)V54:

*localización:* en la depresión formada entre el bíceps femoral ( *m.biceps femoris* ) y el semitendinoso ( *m. semitendinosus* ), horizontal a la articulación de la rodilla. Es bilateral.

*Inserción:* en forma perpendicular.

*Profundidad:* de 3-4 cm.

11)E36:

*localización:* en la depresión craneal y ventral de la parte proximal de la fibula. Es bilateral.

*Inserción:* en forma perpendicular.

*Profundidad:* de 1-2 cm.

12)R1:

*localización:* en el punto distal donde se juntan los metatarsos II y III. Es bilateral.

*Inserción:* en forma angular ( en ángulo de 45°).

*Profundidad:* de 0.5 cm.

Es importante señalar que los cambios histológicos son reversibles y que el sistema nervioso funciona como una sola línea, es decir, si se afecta una región las consecuencias se verán reflejadas en todo su recorrido, lo mismo pasa si el factor que lo afecta se corrige, además de que el tiempo refractario y de recuperación es independiente en cada caso (10, 28). Las sesiones se realizaron mediante la inserción profunda de agujas de acupuntura de acero inoxidable, irrompibles, finas y flexibles en los puntos mencionados (28,29). La profundidad fue en relación al tamaño de la masa muscular en el paciente que fluctuaron entre 0.2 y 5 cm y con penetración perpendicular o angular según el punto tratado. La electroestimulación consistió en las primeras cinco sesiones en utilizar una frecuencia de 125 Hz con un voltaje aproximado de 200 mV y una corriente calculada 20-40  $\mu$ A, posteriormente durante las sesiones subsecuentes se alternó este mismo tratamiento o bien el tratamiento discontinuo que consiste en la aplicación de electroestimulación como se describió anteriormente, alternada con frecuencias bajas de 10 Hz en intervalos de dos segundos cada una. La duración de cada sesión fue de 20 a 40 min. según la tolerancia particular de cada paciente al tratamiento. En los casos en que el manejo del paciente fue complicado se aplicó anestesia

superficial con tiletamina-zolazepam ( Zoletil<sup>1</sup> ) a dosis de 4mg/Kg intramuscular. Las sesiones se realizaron tres veces por semana y el número de sesiones para cada paciente esta referido en los cuadros 1 al 6.

Para evaluar el progreso de los pacientes se realizó el siguiente examen neurológico:

Dolor profundo, reflejo extensor cruzado, signo de Babinski, sensibilidad superficial, dolor de cuello, grado de atrofia muscular, reacciones posturales, propiocepción, reflejos espinales de los miembros posteriores, del ano, de la cola y la vejiga .

Para evaluar si el tratamiento estaba dando resultado cada dos o tres sesiones dos observadores independientes juzgaron estas variables y determinaron si se había o no logrado mejoría.

El criterio de curación se estableció cuando el paciente caminó por si mismo y no presentó dolor a la manipulación de cuello (lateral, ventral, dorsal, hiperflexión, hiperextensión). Se presentan los casos resumidos en los siguientes cuadros con sus cursos y resultados.

---

<sup>1</sup> Laboratorios Virbac

## V. RESULTADOS

En el cuadro 1 se presenta una relación de las características generales de los casos tratados de manera ortodoxa de 1994 a 1998, dentro del departamento de Medicina y Cirugía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Esta misma relación se presenta en el cuadro 2 para los casos tratados con acupuntura. En los cuadros 3 y 4 se presenta la relación de las características médicas de cada caso y las enfermedades concurrentes (si es que existían). Finalmente, en el cuadro 5 se presentan los rasgos inherentes al tratamiento ortodoxo y en el cuadro 6 lo correspondiente al tratamiento con acupuntura.

Globalmente, la eficacia de la acupuntura fue de 85%, mientras que la de la medicina ortodoxa fue de 41%. En promedio, la acupuntura requirió un promedio de  $9.8 \pm 4.5$  tratamientos para lograr una mejoría tal que el o los clínicos diesen de alta a los pacientes. Esto representa un promedio de 3.2 semanas si se aplican 3 tratamientos por semana. Por su parte, los tratamientos requeridos utilizando medicina ortodoxa fueron aproximadamente  $18 \pm 11.5$  pero se requirió un número mayor de semanas para dar de alta a los pacientes que así lo requerían, debido a las limitaciones de los esteroides y antiinflamatorios no esteroideos y las constantes recaídas en el constante ajuste de dosis en el caso de los esteroides.

Un análisis *kapa* reveló una diferencia estadísticamente significativa ( $\kappa= 0.965$ ) en favor del tratamiento con acupuntura cuando se compararon los estados generales de los pacientes al

darse por terminada la terapia. Asimismo, un análisis de  $\text{Chi}^2$  reveló una diferencia estadísticamente significativa en favor del tratamiento con acupuntura ( $P < 0.01$ ).

Entre los casos que no se pudieron resolver con acupuntura, destaca el hecho de que muchos ya habían sido tratados por médicos veterinarios con múltiples fármacos y en ocasiones fueron remitidos al tratamiento con acupuntura con datos de toxicidad debida a esteroides y antiinflamatorios no esteroideos, tales como gastroduodenitis irritativa, vómito y/o melena, así como insuficiencia renal y deshidratación. Adicionalmente, estos pacientes presentaban debilidad extrema por pérdida general de la condición, muchas veces debido a una mala nutrición y/o descuido de los dueños.

## VI. DISCUSION

Uno de los problemas que enfrenta la mayoría de las técnicas no ortodoxas para su integración a la medicina moderna, es la aceptación por la comunidad médica. Los recuentos anecdóticos de éxito de terapias alternativas como la Herbolaria, la Homeopatía, la Acupuntura, los Campos Magnéticos etc., no son aceptados por la comunidad médica en primera instancia, así como fueron rechazadas en su oportunidad la quimioterapia propuesta por Paul Erlich o la existencia misma de infecciones por el Dr. Semmelweis en un hospital de obstetricia; lo que dió lugar a los postulados de Lister, padre de la desinfección. Por otro lado, las técnicas alternativas deben someterse a un estudio clínico de eficacia para precisar su utilidad y en el caso de que resulten viables, ubicar el grado de eficacia que en realidad tiene.

De acuerdo con la medicina experimental-racional, Waller (34) menciona que una técnica alternativa debe ser inicialmente sometida a pruebas de eficacia clínica comparada para que posteriormente se pueda hacer un análisis detallado del mecanismo de acción y en todo caso, mejorar la forma en que se consiguen los efectos benéficos.

En la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM se han desarrollado una cantidad considerable de trabajos encaminados a la validación de la acupuntura para el tratamiento de diversas patologías (35,36,37,38,39,40,41). En todos los casos se ha informado únicamente de efectos positivos, pero destaca que en éstas alternativas se busca mejorar el pronóstico de enfermedades que la medicina ortodoxa no ha podido curar. Este es el caso del síndrome wobbler en el que la literatura manifiesta una baja eficacia. Por ejemplo, algunos

autores ( 5, 7, 9, 11) mencionan eficacia de un 12% para los casos más benignos y un pronóstico muy reservado para aquellos casos en donde la ausencia de dolor profundo o una paraparesis o tetraparesis están presentes. Además de que el porcentaje de éxito es muy bajo, los pacientes evolucionan con úlceras de decúbito, úlceras gástricas por sobredosis o mal manejo de medicamentos de origen esteroideal. VanGundy (11) señala que 7 de 85 perros ( 12% ) que habían sido tratados quirúrgicamente murieron durante la operación o dentro de las 12 horas posteriores a ésta .

Asimismo reveló que al 23% de pacientes tratados en esta forma se les indujo eutanasia dentro de las seis semanas posteriores a la intervención (11). De acuerdo con éstos últimos datos, el porcentaje curativo en este tipo de tratamiento es notablemente bajo con respecto a la percepción que se tiene de la eficacia de la electroacupuntura

En este estudio la eficacia global de la acupuntura fue de un 85% comparada con el 41% de eficacia de la medicina ortodoxa, lo que la hace evidentemente superior. Adicionalmente no se presentaron efectos colaterales con el uso de la acupuntura, no se observó infección alguna en los sitios de inserción de las agujas y los pacientes no manifestaron trastornos gástricos por el uso excesivo de esteroides o antiinflamatorios no esteroideales. Aún en los casos más difíciles se puede asegurar que hubo una franca recuperación, aunque en algunos casos esta no se siguió por diversas razones, entre las que destaca el incumplimiento por parte de los dueños del paciente para llevar a cabo terapias ordenadas y persistir en el tratamiento.

La evolución del paciente fue en forma gradual, siendo la propiocepción y la sensibilidad los primeros en recuperarse y la atrofia muscular la última; la forma de caminar se corrigió conforme avanzó la resolución de los primeros dos problemas; y en ningún caso se

presentaron alteraciones neurológicas en los miembros anteriores. La respuesta de los médicos veterinarios que remitían los casos a los efectos de la terapia fue de completa sorpresa en la mayoría de ellos, ya que habían recurrido a la Electroacupuntura como un último recurso para evitarles la eutanasia a sus pacientes y no necesariamente por estar convencidos de su eficacia. Muchos de ellos asumieron una actitud de incertidumbre cuando alguno de sus pacientes tuvo alguna recaída durante el tratamiento, siendo esto completamente normal dentro de la terapia acupuntural y conocido como efecto refractario. Al recuperarse nuevamente sus pacientes dentro de las siguientes dos sesiones y seguir mejorando, su posición con respecto a la terapia fue inclinándose a favor de su eficacia y al final del tratamiento los resultados produjeron que la mayoría de ellos considerara a la Electroacupuntura como una buena alternativa. Es importante señalar que como en cualquier terapia gran parte de los resultados dependen de un diagnóstico preciso y oportuno, de la constancia durante el tratamiento; así como del encargado de ejercer el tratamiento; en este caso un Médico Veterinario, ya que al aplicarlo una persona ajena a la medicina veterinaria no sólo podría provocarle efectos contraproducentes al paciente, sino inclusive daños mayores por falta de conocimientos básicos como anatomía y fisiología animal, implícitos en los médicos veterinarios.

Una búsqueda mediante sistemas computacionales en los bancos de información mundiales incluyendo CAD, AGRIS, VETCD, MEDLINE, LIFESCIENCE, etc.; que abarca cerca de veinte años, reveló que no existen informes acerca del tratamiento del síndrome wobbler mediante el uso de la acupuntura en la literatura occidental. En tal caso, tampoco existen informes de la eficacia comparada del tratamiento del síndrome wobbler en textos

tradicionales de la medicina china dado que la atención médica primaria se le daba y se le da otras especies. En este sentido los resultados presentados en este trabajo resultan originales y demuestran que la acupuntura es a la fecha, el recurso más viable para el tratamiento del síndrome wobbler. Sin embargo, para sustentar ésta última postura será necesario realizar estudios de manejo ortopédico comparado con el tratamiento de acupuntura aquí descrito. No obstante, ambas cosas pueden no estar reñidas y ser utilizadas a la par, para lograr una recuperación más rápida e integral.

## VII. CONCLUSIONES

Como en toda disciplina científica, la acupuntura requiere estudio, preparación y una aplicación en forma ordenada y disciplinada; no obstante, esto no impide que los médicos veterinarios teniendo las bases (conocimientos de anatomía y fisiología) y adquiriendo principios técnicos (acupuntos, formas de inserción, material, etc.) puedan desarrollarla en forma regular y efectiva, tratando así enfermedades y condiciones que parecen ser poco mejoradas con la medicina ortodoxa.

Si bien falta confrontar a la Electroacupuntura con otros tratamientos y en un mayor número de casos; ésta demostró ser efectiva como terapia en el síndrome de wobbler canino (en este estudio la eficacia global de la acupuntura fue de un 85%), en donde además el tiempo de tratamiento necesario fue menor al que se requiere con otros tratamientos establecidos como el ortodoxo.

La Electroacupuntura no provoca efectos colaterales, y el costo es notoriamente menor, sin mencionar que las necesidades técnicas y cognoscitivas son de manera definitiva más accesibles con respecto a otras terapias como en el caso de la cirugía.

Por esto, la Electroacupuntura se presenta como una alternativa franca y efectiva para los médicos veterinarios en busca de mejores soluciones para sus pacientes y abiertos a nuevos conocimientos que demuestren ser eficaces dentro de los parámetros que la propia ciencia establece; sin significar esto, que no pueda ser considerada su aplicación o su uso conjuntamente con otros tratamientos o alternativas.

## VIII. LITERATURA CITADA

1. Chandler EA. Canine medicine and therapeutics. 2a ed. Philadelphia: Blacwell Scientific Publications, 1984.
2. Bojrab MJ. Medicina y cirugía en pequeñas especies. México: Compañía Editorial Continental, 1998.
3. Ettinger SJ. Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y del gato. Tomo I. 3a ed. Argentina: Inter-médica, 1992.
4. Ford RB. Clinical signs and diagnosis in small animall practice. USA: Churchill Livingston, 1988.
5. Mason TA. Cervical vertebral instability ( wobbler syndrome) in the dog. Vet. Rec 1979; 104:142-147.

6. Ettinger SJ. *Textbook of veterinary internal medicine*. USA: W. G. Saunders Company, 1995.
7. Denny HR, Gibbs C, Gaskell CJ. Cervical spondilopathy in the dog: a review of 35 cases. *J. Small Anim. Pract.* 1977; 18:117.
8. Jaggy A. Hereditary cervical spondylopathy (wobbler syndrome) in the Borzoi dog. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 1988; 24:453-460.
9. Lewis DG. Cervical spondylomyelopathy ("wobbler" syndrome) in the dog: a study based on 224 cases. *J. Small Anim. Pract.* 1989; 30:657-665.
10. Seim HB. Pathophysiology and diagnosis of caudal cervical spondylomyelopathy with emphasis on the Doberman Pinscher. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 1982; 18:241-251.
11. VanGundy T. Canine wobbler syndrome. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 1989; 11(2):144-157.
12. McKee WM. Cervical spondylopathy in the dog. *Vet Annu. USA*, 1990.
13. Braund KG. *Clinical syndromes in veterinary neurology*. 2a ed. USA: Mosby, 1994.
14. Summer B, Cumming J. *Veterinary neuropathology*. USA: Mosby, 1995

15. Slatter D. *Textbook of small animal surgery: tomo I. 2a ed.* USA: W. B. Saunders Company, 1993.
16. Hoerlein BF. *Canine neurology 3a. ed.* USA: Mosby, 1978.
17. Oliver JE, Lorenz M. *Handbook of veterinary neurology diagnosis.* USA: W. B. Saunders Company, 1987.
18. Rhea VM. *Handbook of small animal practice.* USA: Churchill Livingstone, 1988.
19. Chrisman CL. *Problemas neurológicos en pequeñas especies. 2a. ed.* México: Compañía Editorial Continental, 1992.
20. Sharp NI, Wheelert SJ, Cofone M. Radiological evaluation of wobbler syndrome-caudal cervical spondylomyelopathy. *J. Small Anim. Pract.* 1992; 33:491-499.
21. Denny HR. *A guide to canine orthopedic surgery:* USA: Balckwell Scientific Publications, 1988.
22. Newton CH, Nunamaker DM. *Textbook of small animal orthopedics.* Philadelphia: J. B. Lippincott Company, 1985.

23. Altman S. An introduction to acupuntura for animals. Monterey Park,CA: Chan's Corporation, 1981.
24. Wei-Kang F. The story of chinese acupuntura and moxibustion. Pekín: Foreign Languages Press, 1975.
25. Ortiz CO. Estudio comparativo de la eficacia de la acupuntura y del empleo de dexametasona y dimetil sulfóxido en el tratamiento de paraplejía de miembros posteriores en el perro( tesis de licenciatura). Fac. de Med. Vet. y Zootec (México, DF): Universidad Nacional Autónoma de México, 1989.
26. Ortiz JL. Estudio comparativo de la eficacia de la acupuntura con otras técnicas de la medicina tradicional china ( tesis de licenciatura). Fac. de Med. Vet. y Zootec. (México, DF ): Universidad Nacional Autónoma de México, 1989.
27. Dalet R. Conozca las enfermedades de sus animales y cúrelas con una simple presión de dedo. Barcelona ( España ): Daimon, 1981.

28. Sumano LH, Godínez AL. Uso de la electroacupuntura en el tratamiento del síndrome wobbler. *Vet. Mex.* 1990; 21:309-314.
29. Sumano LH, Mateos TG, Brener TJ. Homeopatía, electroacupuntura y laseroterapia en el tratamiento de un caso de síndrome wobbler complicado en un perro. *Vet. Mex.* 1993; 24:339-341.
30. Buchli R. Successful acupuncture treatment of a cervical disk syndrome in a dog. *Veterinarian Med./Small Anim. Compendium.* 1975; 70:1302.
31. Berthier D, Fovanny JJ. Guía práctica de la homeopatía para todos. Barcelona ( España ): Indigo, 1991.
32. Del Francia F. Homeopathie et médecine vétérinaire. *Journal of the Organisation Médicale Homeopathique Internationales.* 1988; 3:21-25.
33. Silva CE. Homeopatía veterinaria. Estudio recapitulativo de 1980 a 1990 ( tesis de licenciatura ). *Fac. de Med. Vet. y Zoot.( México,DF ): Universidad Nacional Autónoma de México,* 1993.
34. Waller, D.P.: Methods in ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology.* 1993, 38:189-195

35. Higareda GJ. Efectividad de la acupuntura en el paro respiratorio en el perro inducido con barbitúricos ( tesis de licenciatura ). Fac. de Med. Vet. y Zoot. ( México,DF ): Universidad Nacional Autónoma de México, 1982.
36. Angel AJ. Evaluación del efecto cicatrizante de la acupuntura ( tesis de licenciatura ). Fac. de Med. Vet. y Zoot. ( México,DF ): Universidad Nacional Autónoma de México, 1984.
37. Laredo RH. Efecto de la acupuntura sobre la reparación por segunda intención ( tesis de licenciatura ). Fac. de Med. Vet. y Zoot. ( México,DF ): Universidad Nacional Autónoma de México, 1985.
38. Martínez RA. Evaluación de la eficacia de la acupuntura en el tratamiento de trastornos nerviosos en el perro ( tesis de licenciatura ). Fac. de Med. Vet. y Zoot. ( México,DF ): Universidad Nacional Autónoma de México, 1985.
39. Fernández M. Acupuntura clínica en perros. Estudio recapitulativo ( tesis de licenciatura ). Fac. de Med. Vet. y Zoot. ( México,DF ): Universidad Nacional Autónoma de México, 1988.

40. Woodhouse A. Analgesia quirúrgica con acupuntura en medicina veterinaria ( tesis de licenciatura ). Fac. de Med. Vet. y Zoot. ( México,DF ): Universidad Nacional Autónoma de México, 1990.
  
41. Barange GA. Efectos de la acupuntura sobre la presión arterial y actividad eléctrica ( tesis de licenciatura ). Fac. de Med. Vet. y Zoot. ( México, DF ):Universidad Nacional Autónoma de México, 1981.

Cuadro 1. Relación de las características generales de los pacientes remitidos con síndrome wobbler y tratados de manera ortodoxa.

No. de caso asignado	Características generales (raza, sexo, edad)	Condición general	Patologías asociadas a la recepción	Tratamiento previo
1	Akita, macho, 5 años	Regular	Dolor cervical, paraparesis	Esteroidal
2	Akita, hembra, 7 años	Mala	Atrofia muscular marcada en MP, úlceras por decúbito	Esteroidal
3	Mestizo, macho, 11 años	Regular	Atrofia muscular moderada en MP, vómito	Ninguno
4	Alaska, macho, 7 años	Regular	Moderada atrofia muscular en MP, úlceras por decúbito	Ninguno
5	Cocker, macho, 12 años	Mala	Vómito, incontinencia urinaria, atrofia muscular marcada en MP	Esteroidal, Pomadas
6	Gran Danés, macho, 8 años	Regular	Atrofia muscular moderada en MP, úlceras por decúbito	Esteroidal
7	Poodle, hembra, 6 años	Buena	Dolor cervical	Esteroidal, confinamiento
8	Cocker, macho, 12 años	Mala	Atrofia muscular muy marcada, pioderma en pliegues interdigitales y axilas	Antibióticos, Vitaminas,
9	Doberman, hembra, 6 años	Regular	Dolor cervical, absceso cervical, anorexia	Esteroidal, Antibióticos
10	Poodle, macho, 3 años	Regular	Incontinencia urinaria, dolor cervical	Esteroidal
11	Mestizo, macho, 9 años	Buena	Ligera ataxia	Ninguno
12	Rottweiler, macho, 5 años	Regular	Desnutrición, vómito, dolor cervical, pérdida de la continuidad de la piel en la región de las falanges	Aines, Antibióticos, Vitaminas, Pomadas

MP= miembros pélvicos

Cuadro 2. Relación de las características generales de los pacientes remitidos con síndrome wobbler y tratados con acupuntura.

No. de caso asignado	Características generales (raza, sexo, edad)	Condición general	Patologías asociadas a la recepción	Tratamiento previo a la acupuntura
1	Poodle, hembra, 6 años	Buena	Ligera atrofia muscular en MP	Esteroidal
2	Mastín Napolitano, hembra, 2 años	Mala	Atrofia muscular marcada en MP, úlceras por decúbito	Ninguno
3	Rottweiler, macho, 2 años	Regular	Atrofia muscular moderada en MP	Esteroidal
4	Rottweiler, macho, 4 años	Buena	Ligera atrofia muscular en MP	Ninguno
5	Gran Danés, macho, 2 años	Buena	Diarrea, vómito	Aines, esteroidal
6	Doberman, hembra, 7 años	Regular	Atrofia muscular moderada en MP	Esteroidal
7	Doberman, macho, 6 años	Buena	Vómito	Esteroidal
8	Mestizo, macho, 4 años	Mala	Atrofia muscular muy marcada, úlceras por decúbito, incontinencia urinaria	Ninguno
9	Pastor Alemán, macho, 2 años	Buena	Dolor cervical, anorexia	Esteroidal
10	Doberman, macho, 4 años	Buena	Dolor cervical	Esteroidal
11	Alaska Malamute, macho, 10 años	Mala	Ins. Renal, desnutrición, lesión iatrogénica del nervio poplíteo	Aines, Esteroidal, Antibióticos
12	Cocker Spaniel, macho, 4 años	Buena	Displasia de cadera leve	Aines, Antibióticos
13	Doberman, macho, 2 años	Mala	Hemorragia GI severa, insuficiencia renal aguda	Aines, Esteroides
14	Antiguo Pastor Inglés, macho, 6 años.	Mala	Displasia de cadera severa con cefalotomía femoral	Aines, Esteroides, Domozo
15	Pastor Alemán, macho, 6 años.	Buena	Diarrea, vómito	Aines, Domozo
16	Poodle, macho, 4 años	Regular	Atrofia muscular moderada en MP y vómito	Esteroidal
17	Pastor Alemán, macho, 4 años	Regular	Displasia de cadera leve, atrofia muscular moderada en MP, vómito	Aines, Esteroides, Domozo
18	Mestizo, macho, 3 años	Buena	Atrofia muscular ligera en MP	Ninguno
19	Poodle, macho, 4 años	Regular	Insuficiencia renal aguda, atrofia muscular ligera en MP	Esteroides, Aines, Pomadas
20	Labrador, macho, 6 años	Buena	Vómito	Aines

MP=miembros pélvicos.

GI=gastro-intestinal

**Cuadro 3. Características médicas generales de los pacientes tratados de manera ortodoxa por padecer síndrome wobbler, durante el tratamiento.**

Caso	Lesión cervical y otras de la columna	Patologías asociadas durante el Tx	Otros medicamentos
1	Inestabilidad cervical ( C6-C7 )	Otitis, úlceras orales	Metoclopramida
2	Inestabilidad cervical ( C4-C5 y C5-C6 )	Vómito	Cimetidina
3	Inestabilidad cervical ( C4-C5 )	Edema pulmonar	Furosemida
4	Inestabilidad cervical ( C4-C5 y C6-C7 )	Vómito, anorexia	Ranitidina
5	Desplazamiento dorsal ( C4 )	Úlceras por decúbito	Metoclopramida
6	Desplazamiento dorsal ( C2-C4 )	Insuficiencia renal aguda	Furosemida, Cimetidina
7	Inestabilidad cervical ( C3-C4 )	Incontinencia urinaria, vómito	Cimetidina
8	Desplazamiento dorsal ( C3 y C4 )	Insuficiencia renal, vómito, anorexia, diarrea,	Furosemida, Cimetidina
9	Inestabilidad cervical ( C6-C7 )	Ninguna	Ranitidina, Antibióticos
10	Inestabilidad cervical y calcificación de disco intervertebral ( C3-C4 )	Vómito, diarrea	Ranitidina, Antibióticos
11	Reducción de espacio intervertebral ( C4-C5 )	Ninguna	Metoclopramida
12	Desplazamiento dorsal ( C4 y C5 )	Vómito	Ranitidina

Cuadro 4. Características médicas generales de los pacientes tratados con acupuntura por padecer síndrome wobblers durante el tratamiento..

Caso	Lesión cervical y otras en la columna	Patologías asociadas durante el Tx	Otros medicamentos
1	Inestabilidad cervical ( C3-C4 )	Ninguna	-----
2	Reducción de espacio intervertebral ( C4-C5 )	Vómito	Ranitidina
3	Inestabilidad cervical ( C4-C5 y C5-C6 )	Ninguna	-----
4	Reducción de espacio intervertebral ( C4-C5 )	Ninguna	-----
5	Inestabilidad cervical ( C4—C5 )	Ninguna	-----
6	Protusión de disco intervertebral ( C4-C5)	Dolor cervical	-----
7	Inestabilidad cervical ( C4-C5 y C5-C6 )	Dolor cervical	-----
8	Desplazamiento dorsal ( C3 )	Dolor cervical a la flexión	-----
9	Reducción de espacio intervertebral ( C5-C6 )	Ninguna	-----
10	Inestabilidad cervical ( C5-C6 y C6-C7 )	Ninguna	-----
11	Inestabilidad cervical ( C5-C6 y C6-C7 )	Ninguna	-----
12	Reducción de espacio intervertebral ( C4-C5 )	Ninguna	-----
13	Inestabilidad cervical ( C4-C5 y C5-C6 )	Ninguna	-----
14	Inestabilidad cervical ( C3-C4 )	Ninguna	-----
15	Reducción de espacio intervertebral ( C5-C6 )	Ninguna	-----
16	Inestabilidad cervical ( C5-C6 y C6-C7 )	Ninguna	-----
17	Inestabilidad cervical ( C4-C5 y C5-C6 )	Ninguna	-----
18	Reducción de espacio intervertebral ( C4-C5 y C6-C7 )	Ninguna	-----
19	Inestabilidad cervical ( C4-C5 y C5-C6 )	Ninguna	-----
20	Reducción de espacio intervertebral ( C5-C6 )	Ninguna	-----

**Cuadro 5. Características del tratamiento en forma ortodoxa para casos de síndrome wobbler. No se incluye el tratamiento previo.**

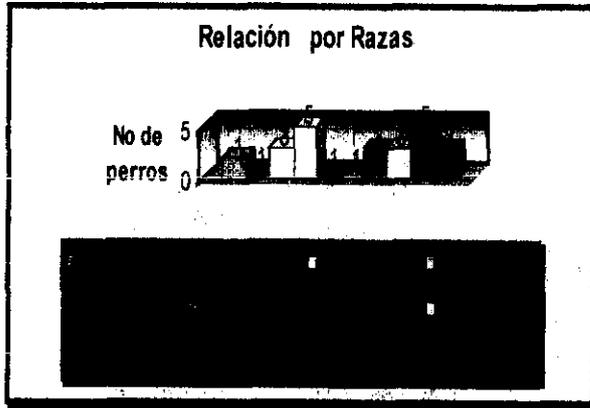
<b>Caso</b>	<b>No de días en tratamiento</b>	<b>Medicamentos utilizados</b>	<b>Efectos adversos</b>	<b>Resultado final</b>
1	20	Esteroides	Inmunodepresión	No continuo el tratamiento
2	30	Esteroides	Gastritis	No se sabe
3	30	Esteroides	Gastritis	Ligera mejoría, estricto confinamiento
4	7	Esteroides	Gastritis, inmunodepresión	Eutanasia
5	5	Esteroides	Insuficiencia renal	Eutanasia
6	20	Esteroides	Ninguno	Ligera mejoría.
7	20	Esteroides	Ninguno	Ligera mejoría. No continuo tratamiento
8	10	Esteroides	Insuficiencia renal, inmunodepresión	No respondió al tratamiento. Eutanasia
9	20	Esteroides	Inmunodepresión	Respondió al tratamiento y su condición es estable
10	20	Esteroides	Ninguno	Ligera mejoría
11	15	Esteroides	Ninguno	Su condición es normal
12	20	Esteroides	Gastritis	No respondió al tratamiento. Se perdió contacto con su propietario

Cuadro 6. Características de la terapia con acupuntura para el tratamiento de casos de síndrome de wobbler

Caso	No de tratamientos	No de días	Relación de observaciones durante el tratamiento	Resultado final
1	8	3 semanas	En la cuarta sesión el déficit neurológico desapareció	Su condición es normal y sigue en observación
2	15	5 semanas	En la sexta sesión comenzó a mostrar mejoría y en la décima su mejoría fue notable	Su condición neurológica es normal y su estado general mejora cada vez más. <sup>1</sup>
3	9	3 semanas	En la cuarta sesión mejoró notablemente y en la séptima su condición era normal	Su condición es normal y continúa en observación
4	8	3 semanas	En la quinta sesión su condición era normal	Sigue en condiciones normales y bajo observación
5	7	3 semanas	En la quinta sesión su condición era normal	Sigue en condiciones normales y bajo observación
6	12	4 semanas	En la séptima sesión su mejoría fue evidente y para la décima su condición era casi normal	Su condición es normal. <sup>2</sup>
7	6	2 semanas	Para la cuarta sesión su condición neurológica era normal	No se sabe. <sup>3</sup>
8	15	5 semanas	No respondió al tratamiento	Eutanasia
9	7	2 semanas	En la quinta sesión su condición era normal	Sigue en condiciones normales y bajo observación
10	7	2 semanas	En la quinta sesión su condición era normal	Sigue en condiciones normales y bajo observación
11	17	6 semanas	En la séptima sesión tuvo una ligera mejoría, para la onceava su mejoría fue notable y para la última sesión su déficit neurológico desapareció	Su estado es normal y continúa en observación
12	7	3 semanas	En la quinta sesión su condición era normal	Sigue en condiciones normales y bajo observación
13	12	4 semanas	Tuvo cambios evidentes hasta la séptima sesión y para la onceava sesión su condición era normal	Sigue en condiciones normales y bajo observación
14	15	5 semanas	Tuvo cambios importantes en cada sesión, pero su recuperación fue en la onceava sesión	Sigue en condiciones normales y bajo observación
15	8	3 semanas	En la cuarta sesión el déficit neurológico desapareció	Su condición es normal y sigue en observación
16	8	3 semanas	En la cuarta sesión el déficit neurológico desapareció	Su condición es normal y sigue en observación
17	9	3 semanas	En la cuarta sesión mejoró notablemente y en la séptima su condición era normal	No continuó el tratamiento. Eutanasia
18	7	3 semanas	En la quinta sesión su condición era normal	Sigue en condiciones normales y bajo observación
19	12	4 semanas	Tuvo cambios evidentes hasta la séptima sesión y para la novena sesión su condición era casi normal	Sigue en condiciones normales y bajo observación.
20	7	3 semanas	En la quinta sesión su condición era normal	Sigue en condiciones normales y bajo observación

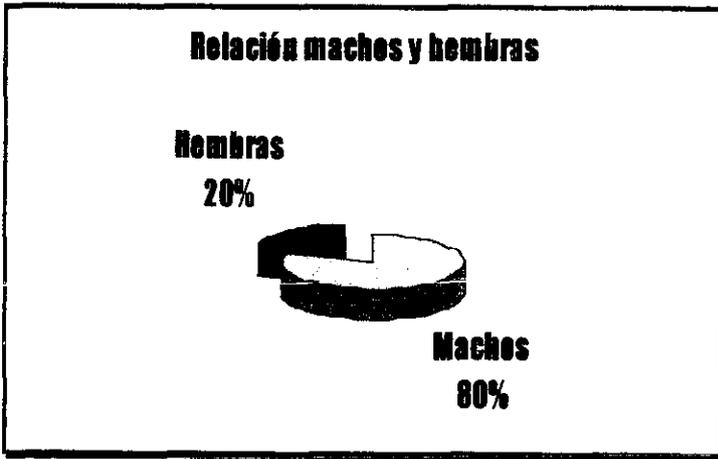
<sup>1</sup> Su atrofia es menos marcada y su condición general es cada vez mejor.<sup>2</sup> Aunque su condición es normal actualmente, se decidió continuar con 3 sesiones más.<sup>3</sup> No continuo con el tratamiento y se perdió contacto con el propietario.

RELACION ENTRE RAZAS Y NUMERO DE CASOS	
A. PASTOR INGLES	1
AKITA	2
ALASKA M.	2
COCKER Sp.	3
DOBERMAN	5
GRAN DANES	2
LABRADOR	1
M. NAPOLITANO	1
MESTIZO	4
P. ALEMAN	3
POODLE	5
ROTTWEILER	3



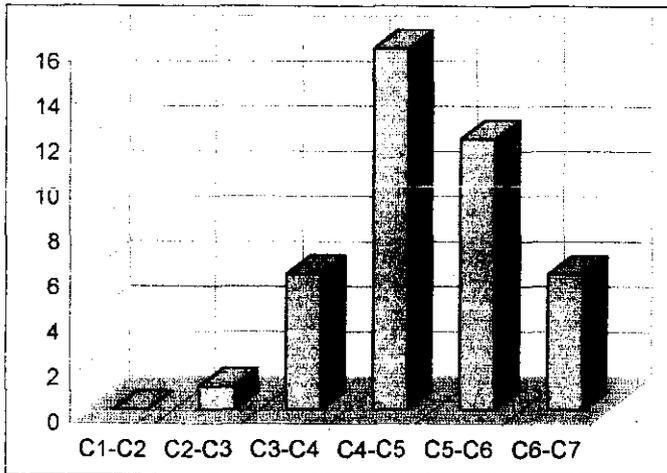
Gráfica 1

<b>RELACION ENTRE MACHOS Y HEMBRAS</b>	
<b>HEMBRAS</b>	<b>6</b>
<b>MACHOS</b>	<b>26</b>



Gráfica 2

RELACION ENTRE LA INCIDENCIA Y SITIO DE LA LESION	
C1-C2	0
C2-C3	1
C3-C4	6
C4-C5	16
C5-C6	12
C6-C7	6



Gráfica 3

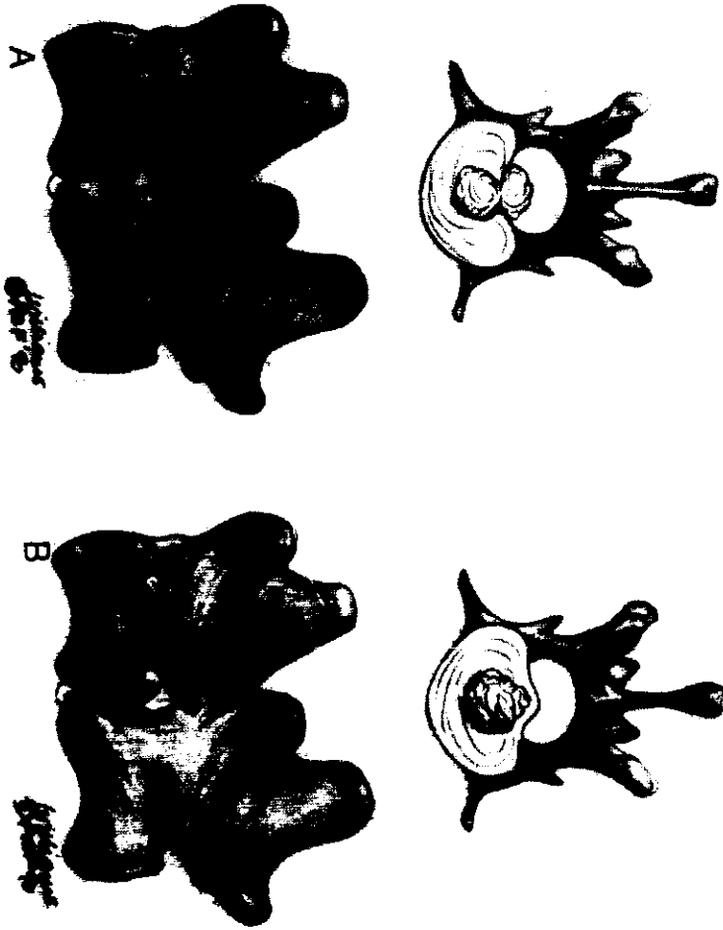
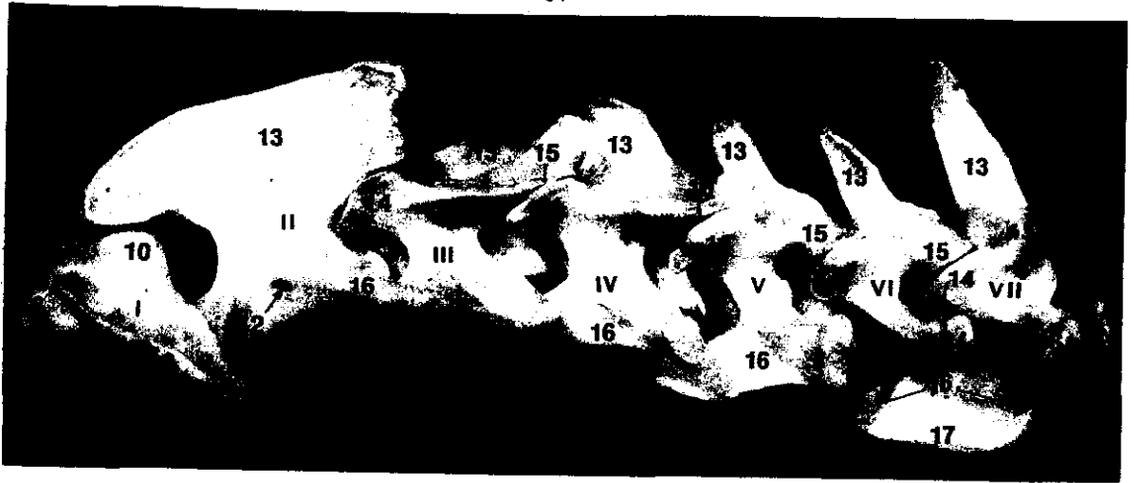
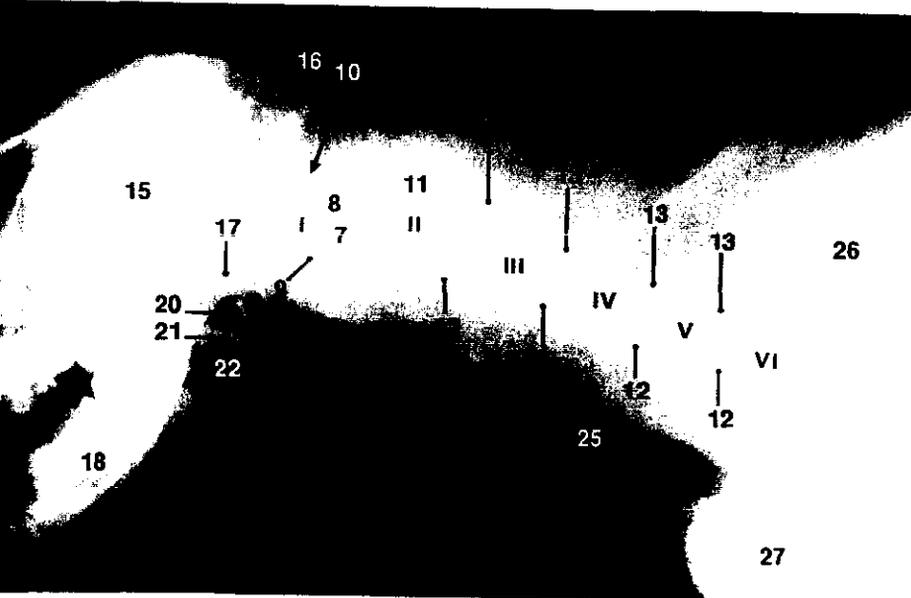


Fig. 1 Protusión de disco (A tipo I , B tipoII)  
(tomada de Slatter D.)



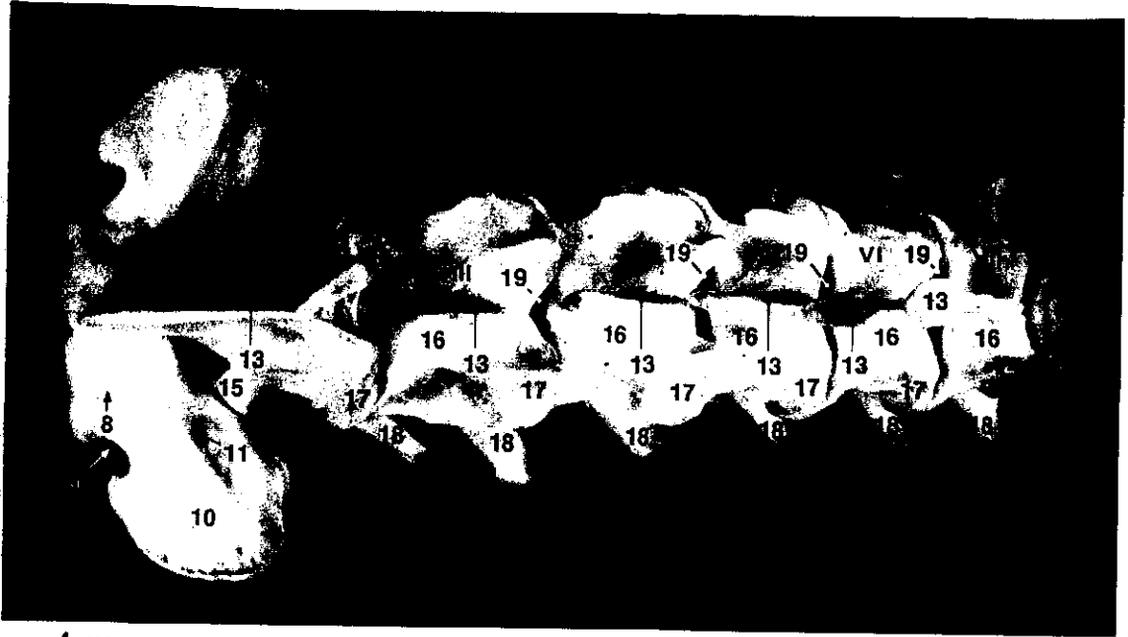
**Fig. 2** Vértex cervicales del perro. Visión lateral.

I. Atlas. II. Axis. III. Tercera vértebra cervical. IV. Cuarta vértebra cervical. V. Quinta vértebra cervical. VI. Sexta vértebra cervical. VII. Séptima vértebra cervical. | 8 | Agujero vertebral lateral. | 9 | Ala del atlas. | 10 | Tubérculo dorsal. | 11 | Tubérculo ventral. | 12 | Agujero transverso. | 13 | Apófisis espinosa. | 14 | Apófisis articular craneal. | 15 | Apófisis articular caudal. | 16 | Apófisis transversa. | 17 | Lamina ventral (Sexta vértebra cervical).



**Fig. 3** . Radiografía laterolateral del cuello del perro.

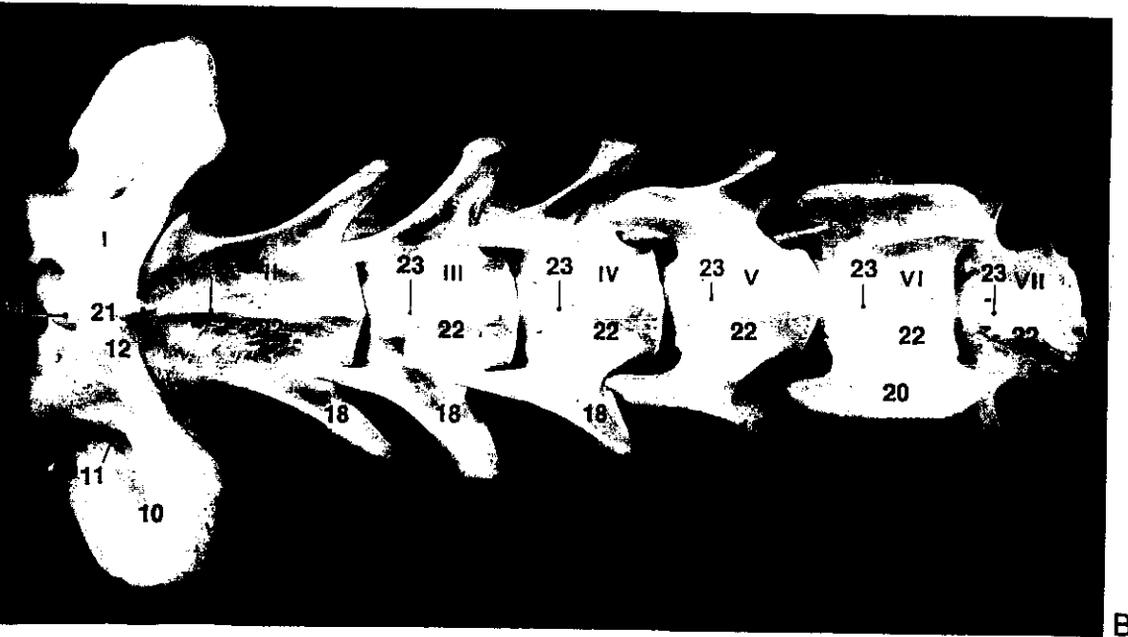
I. Atlas. II. Axis. III. Tercera vértebra cervical. IV. Cuarta vértebra cervical. V. Quinta vértebra cervical. VI. Sexta vértebra cervical. | 7 | Ala del atlas. | 8 | Tubérculo dorsal. | 9 | Tubérculo ventral. | 10 | Agujero vertebral lateral. | 11 | Apófisis espinosa. | 12 | Apófisis transversa. | 13 | Apófisis articular craneal y apófisis articular caudal. | 14 | Seno frontal. | 15 | Cráneo. | 16 | Cartilago auricular. | 17 | Bula timpánica. | 18 | Mandíbula. | 19 | Aparato hioideo. | 20 | Nasofaringe. | 21 | Paladar blando. | 22 | Orofaringe. | 23 | Laringofaringe. | 24 | Laringe. | 25 | Traquea. | 26 | Escápula. | 27 | Húmero.



A

Fig. 4 Vértabras cervicales del perro. A. Visión dorsal. B. Visión ventral.

I. Atlas. II. Axis. III. Tercera vértebra cervical. IV. Cuarta vértebra cervical. V. Quinta vértebra cervical. VI. Sexta vértebra cervical. VII. Séptima vértebra cervical. [8] Agujero vertebral lateral. [9] Escotadura alar. [10] Ala del atlas. [11] Agujero transverso. [12] Tubérculo ventral. [13] Apófisis espinosa. [14] Diente (Axis). [15] Apófisis articular craneal. [16] Lámina del arco de la vértebra. [17] Apófisis articular caudal. [18] Apófisis transversa. [19] Espacios interarcuales. [20] Lámina ventral (Sexta vértebra cervical). [21] Arco ventral. [22] Cuerpo de la vértebra. [23] Cresta ventral.



B

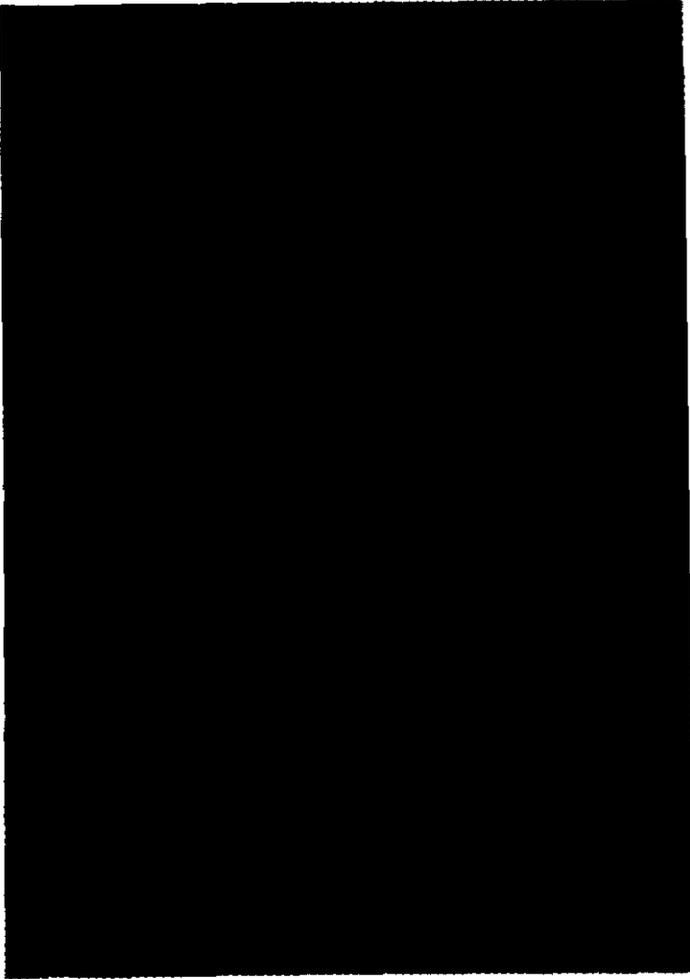
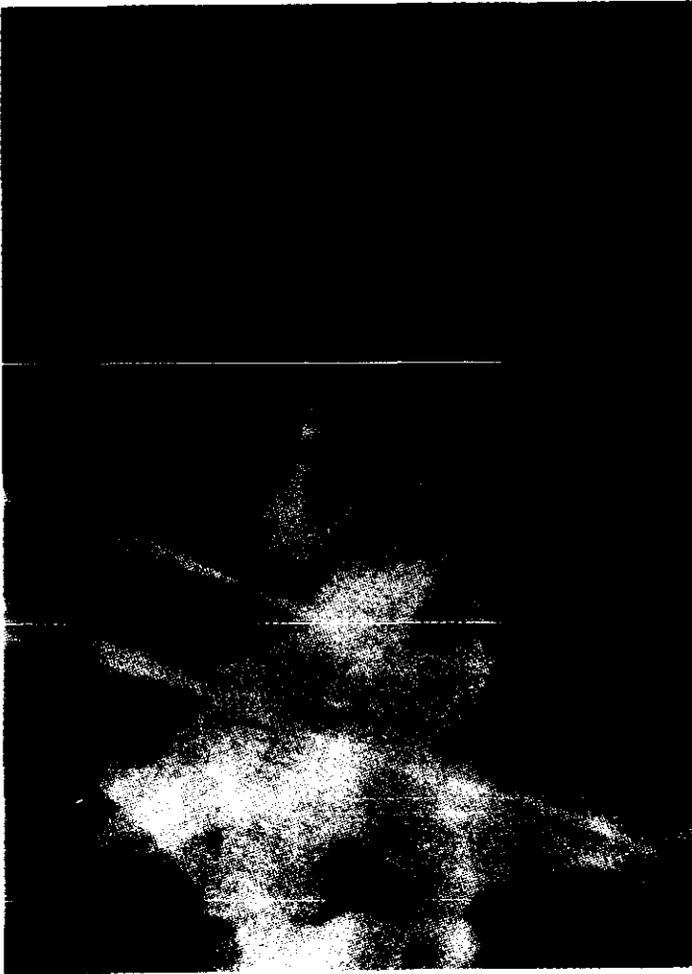


Fig. 5 Malformación ósea congénita



**Fig. 6 Inestabilidad vertebral cervical/Enfermedad degenerativa crónica del disco intervertebral**



**Fig. 7 Punta dorsal vertebral (vertebral tipping)**



Fig. 8 Enfermedad del ligamento amarillo

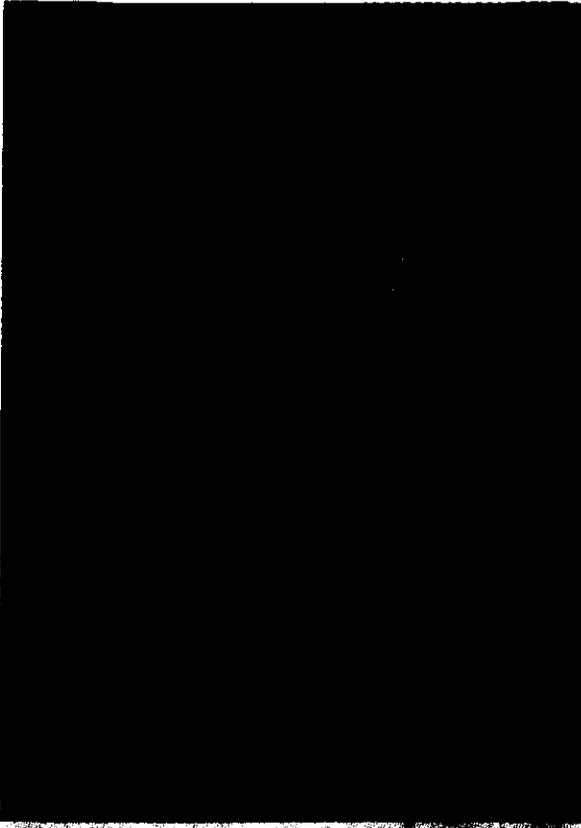


Fig. 9 Compresión en reloj arena.  
(hourglass compression)





Fig. 10

Radiografia



Miclografia

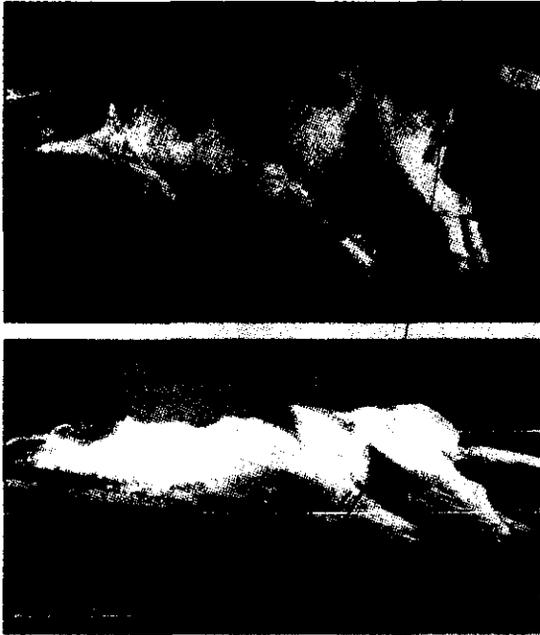
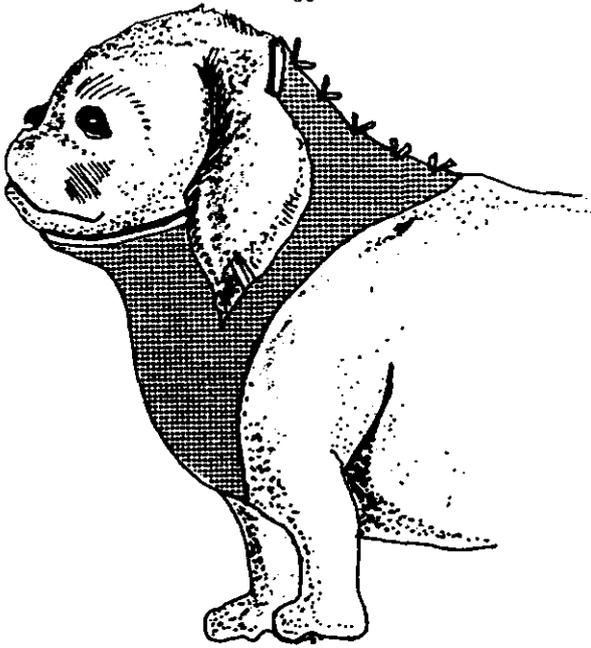


Fig. 11 Posición y alineación correctas



Figs. 12 y 13 Ortosis cervicales (tomadas de Slatter D.)

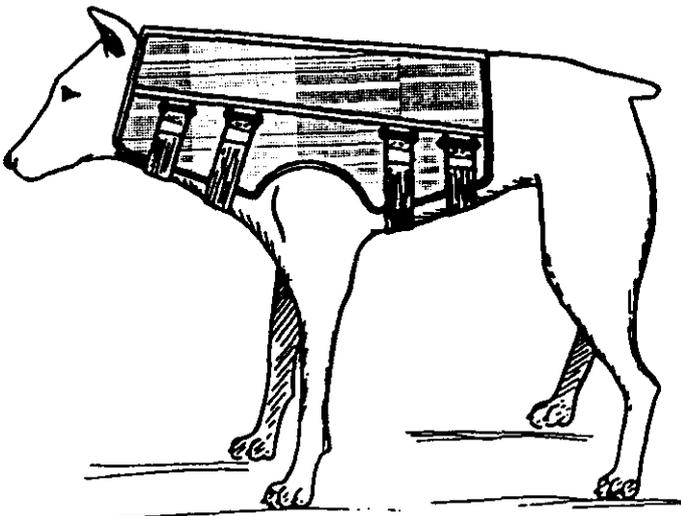




Fig. 14 Ortopia cervical  
(tomada de VanGundy T.)

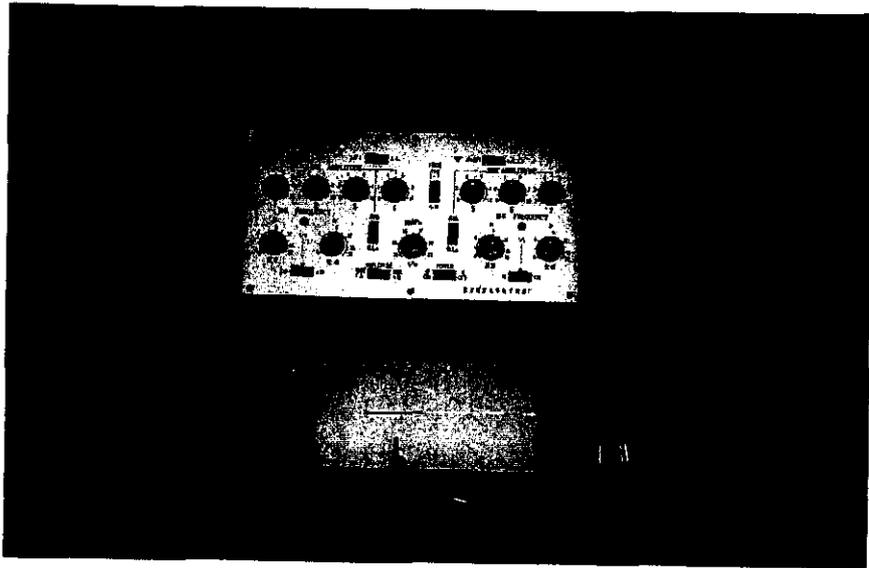


Fig. 15 Acupuntoscopia electrónica, electrodos y aguja

ESTA TERCERA NO DEBE  
SALIR L. L. BIBLIOTECA

-69-

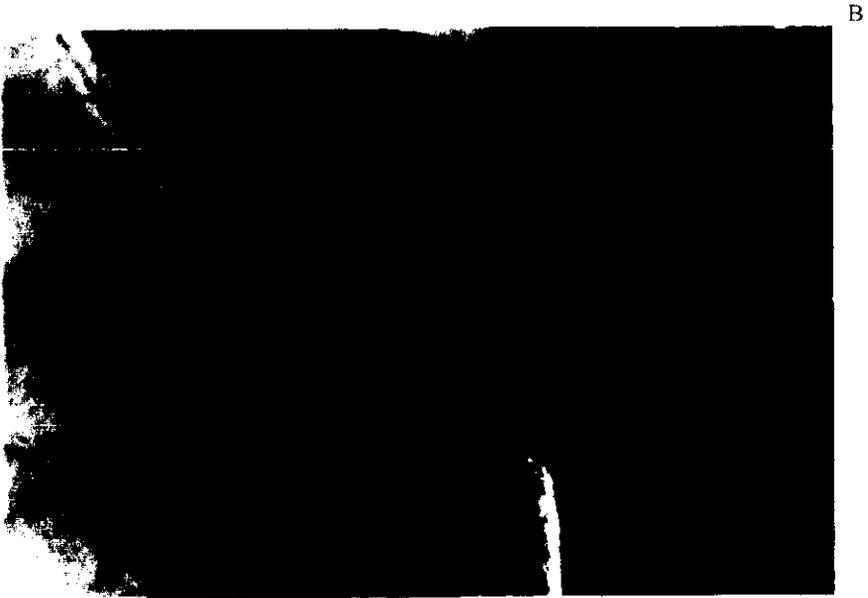
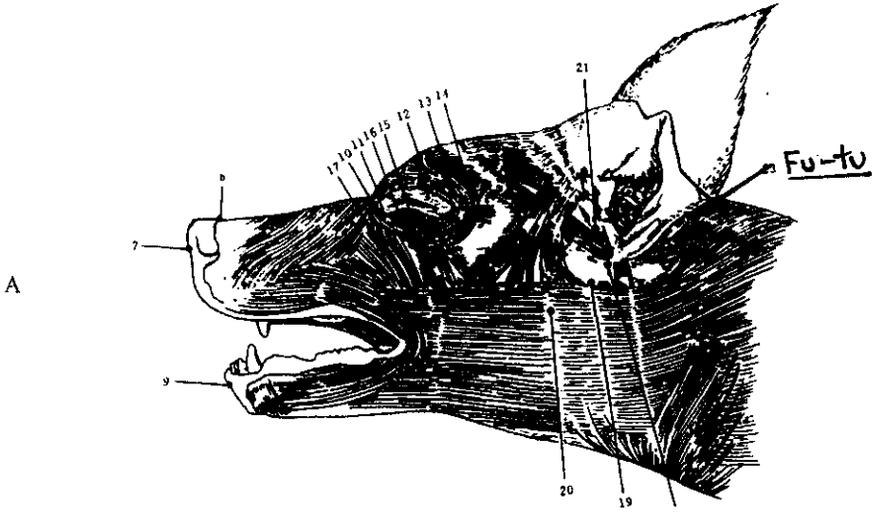


Fig. 16 A,B Acupuntos

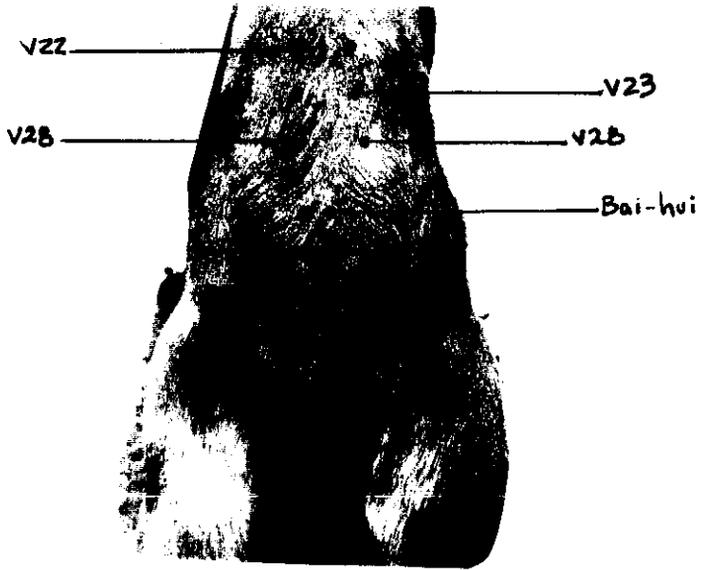
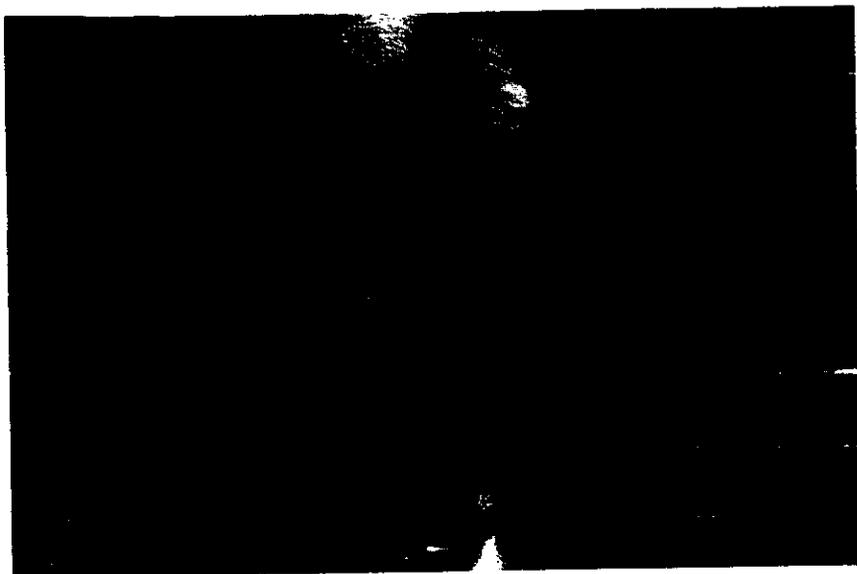
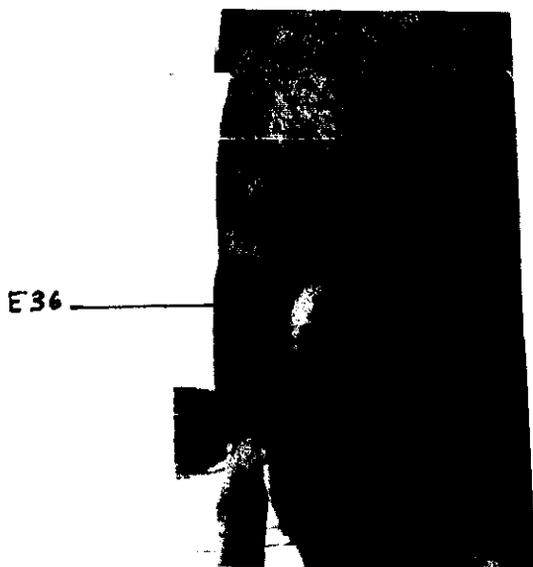


Fig. 17 Acupuntos



Figs. 18 y 19 Acupuntos



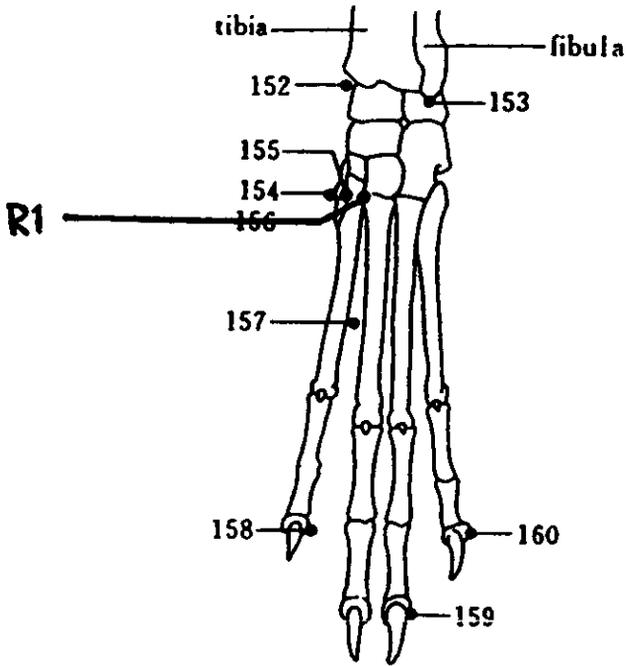


Fig. 20 Acupunto

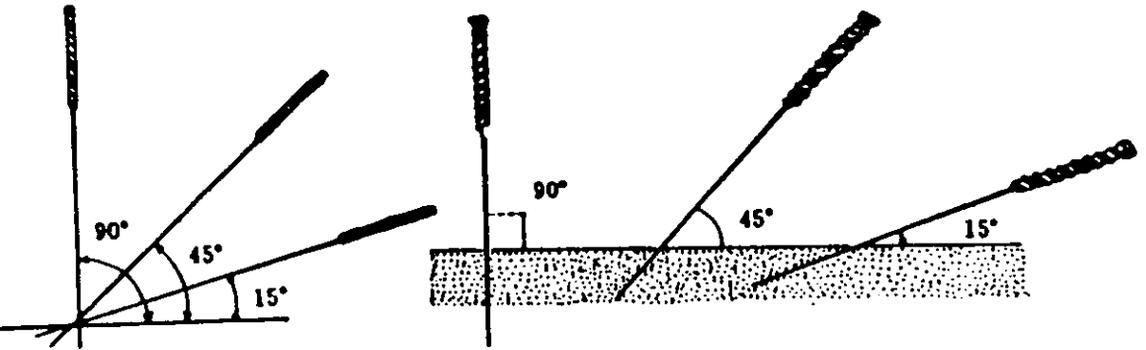


Fig. 21 Angulos de inserción

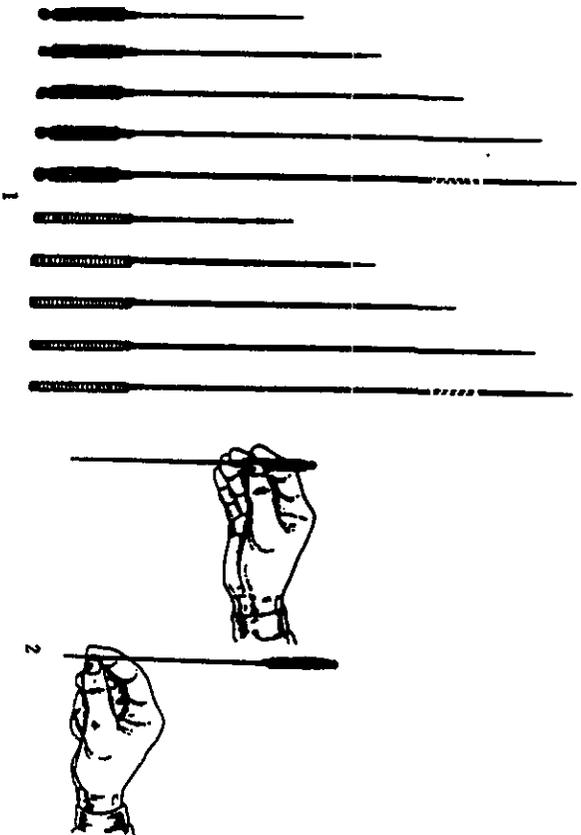
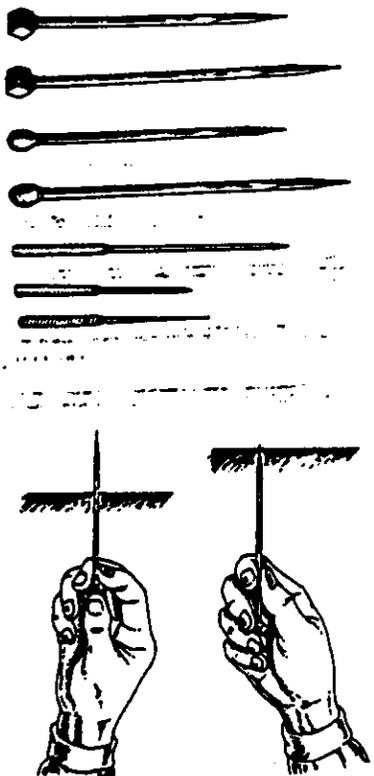


Fig. 22 Tipos de agujas y formas de inserción