



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**

**TESINA PARA ASPIRAR
AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA
DEPORTIVA DEL EQUINO**

**“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA TERAPIA POR
TRANSFERENCIA ELECTRICA CAPACITATIVA
(TECATERAPIA) EN EL CRECIMIENTO DEL CASCO
DEL EQUINO”**

AUTOR

Médico Veterinario Cristian Camilo Escamilla T.

16 de Diciembre de 2010

INDICE

| | |
|----------------------------|----|
| Agradecimientos..... | 3 |
| Resumen en castellano..... | 4 |
| Resumen en inglés..... | 5 |
| Introducción..... | 6 |
| Hipótesis..... | 8 |
| Material y métodos..... | 9 |
| Resultados..... | 11 |
| Discusión..... | 14 |
| Conclusiones..... | 15 |
| Bibliografía..... | 16 |

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo durante todo este tiempo

RESUMEN

“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA TERAPIA POR TRANSFERENCIA ELECTRICA CAPACITATIVA (TECATERAPIA) EN EL CRECIMIENTO DEL CASCO DEL EQUINO”

AUTOR: MVZ Camilo Escamilla

PALABRAS CLAVES: tecaterapia, microcirculación, equino

RESUMEN:

La tecaterapia es uno de los tratamientos más usados en humanos a nivel estético y muy común en patologías musculo-esqueléticas ya sean agudas o crónicas en deportistas, siendo de gran ayuda para la recuperación de los atletas debido a que no es invasiva y a sus pronto resultados disminuyendo en algunos casos a la mitad el tiempo de recuperación. Conociendo los efectos de la tecaterapia (incremento de la microcirculación, vasodilatación, Incremento de la temperatura interna- Hipertermia), se pensó en el uso de esta terapia como una alternativa para estimular el crecimiento del casco en el equino, aunque en la actualidad no hay investigaciones referentes. Para realizar este estudio se utilizaron 6 equinos de ambos sexo, con unas condiciones de salud y nutrición optima. Se procedió a realizar dos tipos de mediciones del tamaño del casco las cuales servirían de guía para evaluar el efecto de la terapia. Se trabajo solo con los miembros anteriores, donde en un miembro era utilizada la terapia y en el otro no. Se procedió a realizar esta terapia durante 30 días, por diez minutos diarios y una intensidad de 3 MHz, sobre toda la región de la corona; después de transcurrido los 30 días se volvió a medir el casco.

Resultados: se evidencio un mayor crecimiento en los miembros a los cuales se trato, a diferencia de sus homólogos los cuales no se trataron, después de los 30 días, este crecimiento fue significativo lo q hace concluir el verdadero aumento de la irrigación en esta zona y por consiguiente aumenta su nutrición y metabolismo el cual se ve influenciado en mayor crecimiento del casco. Este método puede ser utilizado más adelante después de estudios previos en patologías donde se ve comprometido el crecimiento del casco.

SUMMARY

“EVALUATION OF THE EFFECT OF THE THERAPY FOR ELECTRICAL TRANSFER CAPACITIVE (TECATERAPIA) IN THE GROWTH OF THE HOOF OF THE EQUINE ”

AUTHOR: MVZ Camilo Escamilla

KEY WORDS: tecatherapy, microcirculation, equine

SUMMARY:

The tecatherapy is one of the treatments used on humans an aesthetic and very common in musculoskeletal conditions whether acute or chronic sports, being helpful to the recovery of athletes because it is noninvasive and its early results declining in some cases by half recovery time. Knowing the effects of tecatherapy (increased microcirculation, vasodilatation, increase of internal temperature, hyperthermia), it was thought the use of this therapy as an alternative to stimulate growth in the horse town, but currently there research related. For this study we used 6 horses of both sex, health conditions and optimal nutrition. We proceeded to perform two types of measurements of the size of the hoof which would serve as a guide to assess the effect of therapy. We worked only with the forelegs, where a member was used in therapy and the other not. The patient underwent this therapy for 30 days, for ten minutes a day and an intensity of 3 MHz, the entire region of the crown, after 30 days after re-measured the hoof.

RESULTS: The higher growth in the limbs to which treatment, unlike their counterparts who were not treated, after 30 days, this growth was significant at q does conclude the true increase in irrigation in this area thus increasing their nutrition and metabolism which is influenced more hoof growth. This method can be used later after previous studies in conditions where compromised the growth of the hoof.

INTRODUCCION

En 1892 Arséne d'Arsonval (1851-1940) observó que la percepción del paso de la corriente eléctrica a través de los tejidos del cuerpo humano disminuye al aumentar la frecuencia de la misma. De hecho, la corriente de red, cuya frecuencia es de 50 Hz permite unos pocos miliamperes, mientras que en frecuencias de 1 MHz la aplicación de la corriente puede llevarse a varias centenas de miliamperes. También se aprecia que las corrientes de frecuencias mayores a 10 KHz no producen contracción muscular, pero sí un aumento de la temperatura de los tejidos que atraviesa debido al efecto Joule, es decir que las corrientes alternas de alta frecuencia son agentes de termoterapia por conversión, y generan dentro del cuerpo una corriente de desplazamiento.(2)

La tecaterapia es una técnica comúnmente utilizada en humanos tanto en la parte estética como en medicina deportiva siendo de gran ayuda en la recuperación de patologías agudas o crónicas, reduciendo el tiempo de estas en algunos casos a la mitad. La tecaterapia reactiva los procesos naturales fisiológicos del metabolismo tisular mediante la transferencia de energía sin emisión de energía radiante desde el exterior (3), esto basado en el principio del condensador eléctrico; el cual se basa en dos cables que emergen del aparato eléctrico, el primer cable hace apoyo directo sobre el organismo, con una base de metal de un tamaño considerable, el segundo es un cable el cual posee un electrodo que se encuentra recubierto o aislado de menor tamaño y el cual no está en contacto directo con la piel y es en este punto donde la energía tiene que transferirse a través del dieléctrico (efecto capacitativo), concentrándose su efecto en las proximidades de este pequeño electrodo que, normalmente, se aplica manualmente.(4)

Si las zonas de aplicación del electrodo activo son ricas en líquidos y disoluciones, permitirán el desplazamiento con suficiente densidad de energía; si el electrodo es lo bastante pequeño y el aporte energético suficiente, conseguiremos la combinación que permita la generación de calor en mayor o menor cantidad (4).

La tecaterapia tiene diferentes efectos en el organismo entre los cuales esta: aumento de circulación arterial por vasodilatación, aumento del drenaje venoso con mayor eliminación de catabolitos, aumento de la permeabilidad de la membrana celular, permitiendo mayor absorción de metabolitos (1).

La tecaterapia también tiene efectos en el colágeno, de acuerdo a su dosificación puede aumentar o disminuir la densidad del tejido colágeno. Y entre sus efectos sobre el colágeno se encuentra la neocolagenogénesis (7).

El casco del caballo está compuesto por tejido conectivo de colágeno denso muy inervado y vascularizado a nivel del corion coronario. El corion proporciona sensibilidad, así como nutrición. (3)

Aprovechando las ventajas de la tecaterapia a nivel vascular y el efecto sobre el colágeno, se pensó en el uso de esta técnica para ver si tenía alguna influencia en el crecimiento y de ser así poder usarlo más adelante en patologías que afectan el crecimiento normal del casco. Claro que esta investigación no quiere ser un tratado del uso de la tecaterapia en veterinaria, por el contrario quiere crear la incertidumbre y aprovechar nuevas técnicas no invasivas como tratamiento.

HIPOTESIS

El uso de la tecaterapia a nivel de la región de la corona produce un estímulo en el crecimiento del casco, debido a un aumento en el metabolismo regional.

METODOS Y MATERIALES

Se utilizaron 6 animales criollos, todos con óptima condición de salud e igual tipo de alimentación durante el periodo a trabajar, se seleccionaron individuos que no presentaran ningún grado de claudicación los cuales se dividieron en dos grupos de 3 animales, estos se trabajaron en dos meses diferentes, en el primer grupo se trabajó en el intervalo del 4 Agosto a 7 Septiembre 2010; el segundo grupo de trabajo fue del 1 Noviembre a 2 Diciembre 2010. En ambos grupos solo se utilizaron las manos para aplicar tecaterapia; aplicando en una sola mano el tratamiento y la otra mano sin tratamiento. Se aplicaba durante 10 minutos a 3 MHz por todo el rodete coronario durante 30 días. Midiendo el primer día y un día después de la última aplicación.

Protocolo:

El Primer día, se aploman los animales a trabajar, después se procede a medir el rodete coronario y hacer la división correspondiente del casco en sus siete partes (pinza, hombro, cuartas partes y talones) tanto laterales como mediales. Después se mide desde el rodete coronario hasta el final de la muralla, en cada punto de la primera división. Esto se hace en ambos miembros anteriores. Después se selecciona el miembro a trabajar, con la intensidad y el tiempo ya descritos (3MHz/ 10minutos). Se utilizó un equipo de marca TECATHERAP VIP (Foto 1).

El modo de trabajo en cada miembro con la tecaterapia fue el siguiente: primero se posiciona el electrodo fijo (Foto 2 y 3), cerca de la zona a trabajar, previamente se llena de gel para que exista un buen contacto con la piel y no se genere efecto punta, este electrodo se fija con cinta de papel o vendas auto adhesivas que no causara daño al retirarla ni al usarla todos los días. El segundo paso sobre el paciente es cubrir la zona con gel (región de la corona) donde se va a pasar el segundo electrodo (Foto 4 y 5), durante el tiempo escogido a una velocidad de un centímetro/segundo, igualmente se repite este procedimiento durante los siguientes 29 días.

El día 31 se realiza nuevamente las mismas mediciones en ambos miembros para poder comparar la influencia que tuvo el tratamiento en el crecimiento del casco.



Foto 1 Equipo de tecaterapia



Foto 2 Electrodo fijo



Foto 3 Electrodo fijo en el miembro a trabajar



Foto 4 Electrodo móvil

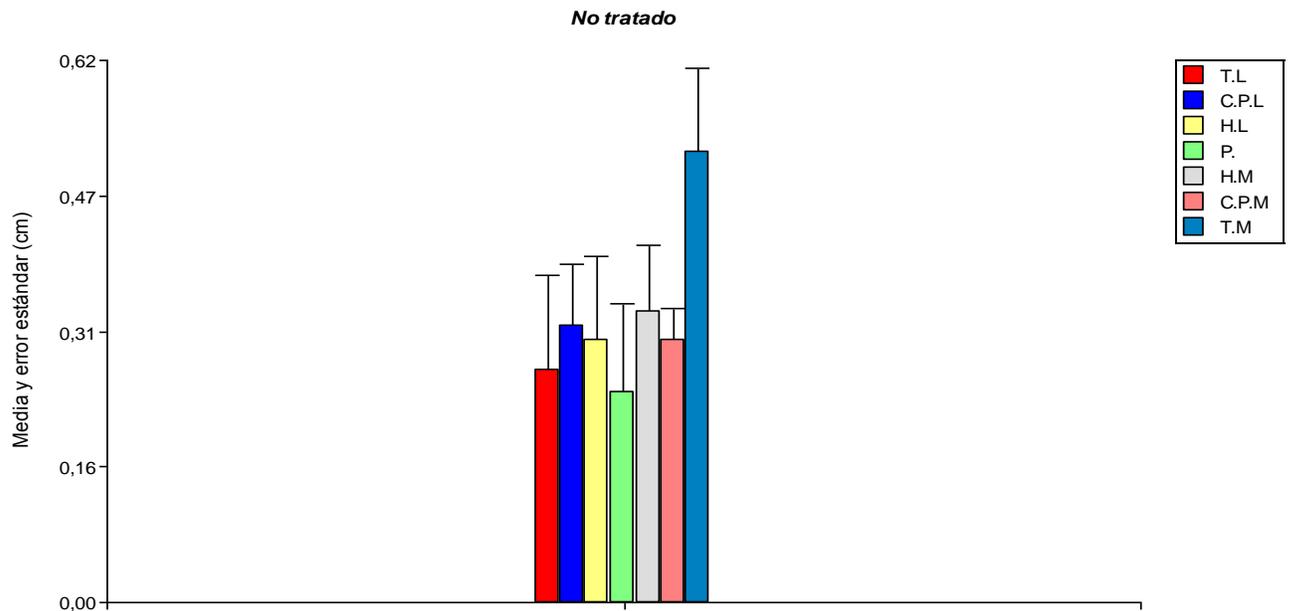


Foto 5 Electrodo móvil sobre la región del a corona

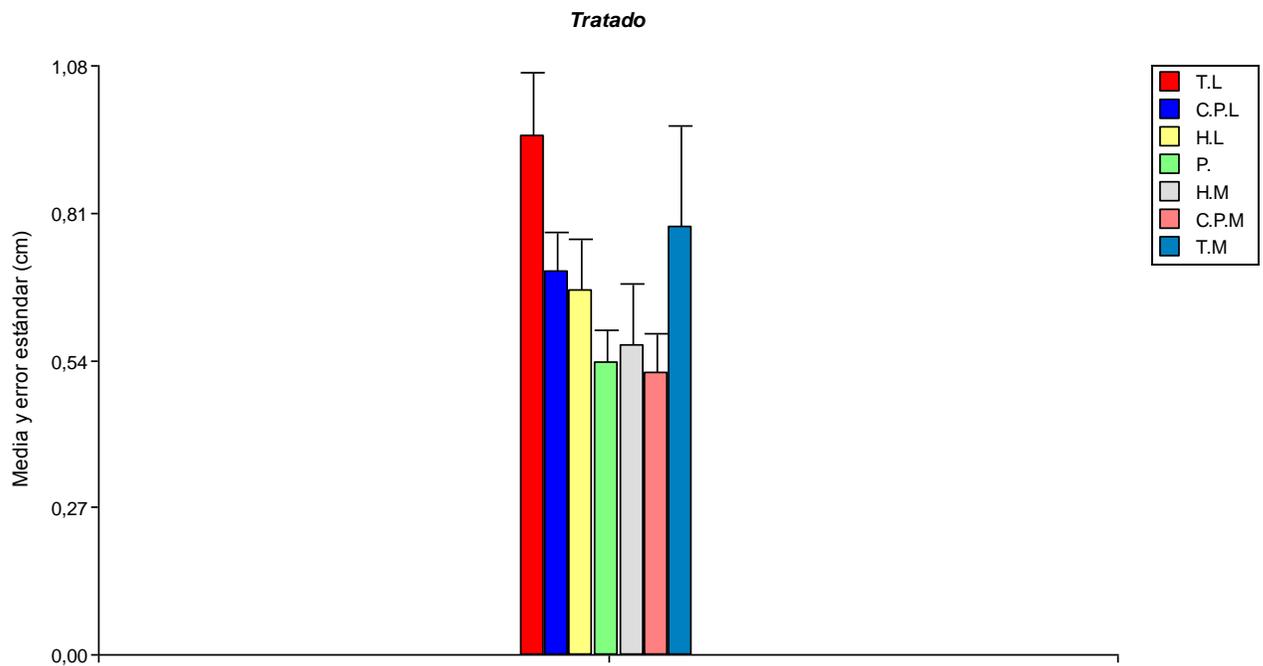
RESULTADOS

Estos son los resultados obtenidos.

1° En los cascos no tratados el casco mostró un crecimiento significativo en todas las regiones consideradas (grafico 1. Prueba t para un parámetro. Para $\alpha = 0,05$)



2° Al observar los crecimientos en los casco tratados todos fueron significativamente diferentes de cero en todas las regiones consideradas (Grafico 2. Prueba t para un parámetro. Para $\alpha = 0,05$)



Al comparar mediante la prueba t para dos poblaciones el crecimiento de los cascos tratados y no tratados se observaron diferencias significativas, siendo mayor el desarrollo en los animales tratados salvo en la región H.M donde el crecimiento mostró ser similar tanto en los cascos tratados como en los no tratados

Prueba T para muestras Independientes

| Clasific | Variable | Media (1) | Media (2) | T | gl | p-valor |
|-------------|----------|-----------|-----------|-------|----|---------|
| Tratamiento | T.L | 0,27 | 0,95 | -4,27 | 10 | 0,0016 |
| Tratamiento | C.P.L | 0,32 | 0,70 | -3,78 | 10 | 0,0036 |
| Tratamiento | H.L | 0,30 | 0,67 | -2,70 | 10 | 0,0223 |
| Tratamiento | P. | 0,24 | 0,53 | -2,55 | 9 | 0,0313 |
| Tratamiento | H.M | 0,33 | 0,57 | -1,73 | 10 | 0,1146 |
| Tratamiento | C.P.M | 0,30 | 0,52 | -2,73 | 10 | 0,0210 |

Para comparar los crecimientos obtenidos en la región T.M. se recurrió a la prueba U de Mann-Whitney ya que para esta región no podía aceptarse el supuesto de distribución normal. En este caso no se encontraron diferencias significativas en el crecimiento del casco entre los tratados y los no tratados

Prueba de Wilcoxon para muestras independientes

Cálculo exacto de probabilidades

| Variable | Grupo 1 | Grupo 2 | n(1) | n(2) | Mediana(1) | Mediana(2) | W | p(2 colas) |
|----------|------------|---------|------|------|------------|------------|-------|------------|
| T.M | no tratado | tratado | 6 | 6 | 0,50 | 0,65 | 30,50 | 0,1818 |

DISCUSION

La tecaterapia es una técnica muy usada en alteraciones y patologías en deportistas, debido a su gran efecto. Su mecanismo se debe a que reactiva los procesos naturales fisiológicos del metabolismo tisular mediante la transferencia de energía sin emisión de energía radiante desde el exterior (3). Otra de las ventajas de la tecaterapia es la reducción en el tiempo de tratamiento y que no es una técnica invasiva.

Esta transferencia de energía produce unos efectos en el organismo, como son vasodilatación, microcirculación e hipertermia, los cuales generan mejores respuesta en el organismo.

También tiene grandes efectos sobre el colágeno y en esta investigación se trabaja sobre el casco del equino el cual está formado por colágeno denso y el cual es el interés de verificar si tiene algún efecto positivo en el crecimiento.

Para poder utilizarlo en patologías las cuales alteran el crecimiento del casco

CONCLUSIONES

Después de aplicar la técnica de tecaterapia y realizar las medidas correspondientes, los resultados demostraron que había un crecimiento significativo en los cascos de los individuos tratados en comparación de los individuos no tratados, lo que nos puede hacer pensar en esta técnica como una nueva terapéutica y un buen tema para seguir investigando.

BIBLIOGRAFIA

1) LABANDA. MJ, Resultados del uso de corrientes de alta frecuencia en el dolor crónico provocado por tendinopatía rotuliana.

<http://www.efisioterapia.net/articulos/imprimir.php?id=407>

2) SECO J, GARCIA E, Fisioterapia deportiva Técnicas físicas, Madrid, España, Editorial Gymnos, 2003, pág. 29

3) STASHAK. TS, Adams: Claudicación en el Caballo, Buenos Aires, Argentina, Editorial Intermedica, quinta edición, 2004, pág. 5

4) <http://www.asusalud.blogspot.com/2009/06/tecaterapia.html>

5) <http://.electrowroterapia.com.mx/articulos-relacionados/81-transferencia-electrica-capacitiva>

6) <http://www.esteticalink.com/nuevas-tendencias/tecarterapia-una-tecnologia-revolucionaria>

7) <http://www.lifetronics.com.au/Indiba/Indiba.htm>