



PULSOS ELECTROMAGNÉTICOS Y ANALGESIA EN ARTROPATÍAS CRÓNICAS DE PROCESOS INTERVERTEBRALES DEL EQUINO.

García Liñeiro J.A., Blanco C. Delfino Flood, I Duarte Pires, E, Pidal G.

Carrera de Maestría en Medicina del Equino Deportivo (MMDE); Cátedra de Salud y Producción Equina y Servicio de diagnóstico y tratamiento de claudicaciones del equino. Facultad de Ciencias Veterinarias. UBA.

Trabajo realizado en el marco de Subsidio de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA. 20720120200017BA

(Potenciación de los factores de crecimiento derivados de plaquetas con terapias físicas en medicina del equino deportivo- ondas de choque, ozono, y corrientes de alta frecuencia).



INTRODUCCION: Las artropatías intervertebrales de T18 A L5 en el equino es un síndrome invalidante constituyéndose en factor de baja performance. Se caracteriza por rigidez de miembros posteriores y modificaciones en la mecánica de salto. La palpación marca áreas dolorosas, cauntificandose por algometría. La ultrasonografía detecta alteraciones en las superficies de los procesos articulares (artrosis) y la radiología con los equipos adecuados nos amplía este diagnóstico (5,6,7). El tratamiento con pulsos electromagnéticos (PEMT) es una terapia innovadora, actualmente aprobada por la FDA-EEUU, con aplicaciones en medicina humana y veterinaria. Ejerce su efecto a nivel celular mejorando el metabolismo por incremento del intercambio celular, estímulo de la angiogénesis, optimización de la liberación de factores de crecimiento y activación de stem cells locales. Las ventajas del PMFT son la ausencia de uso de electrodos y facilidad de aplicación. Los efectos fisiológicos de PEMT son: 1- efectos electrolíticos en las áreas inflamatorias, facilitando eliminación de desechos bioquímicos, 2- Analgesia a través del efecto compuerta (Melzack y Wall), 3- Vasodilatación local debido a aumento de la prostaciclina y disminución de thromboxane A2, 4-Mejoramiento de la circulación (4). Los resultados preliminares de su aplicación en equinos, justificaron y alentaron la continuación de investigaciones sobre su efecto analgésico, situación que justificó la realización de este trabajo.

OBJETIVO: comprobar la efectividad analgésica de los pulsos electromagnéticos (Magna Wave®) en el tratamiento del dolor crónico de la columna asociado a artropatías intervertebrales del equino a través de la algometría, y su comparación con otras técnicas de rehabilitación física.

MATERIALES Y MÉTODOS: este trabajo se desarrolló en el Hospital Escuela FCV UBA, en caballerizas de Palermo Show Stable: Bedminster New Jersey, EEUU y en Hípicos de la Ciudad de Buenos Aires desde el año 2011 al 2015. Se tomaron como población en estudio 32 caballos de salto, 15 Silla Argentino, 17 Holsteiner con un rango de edad de 13 a 18 años, afectados por dolor crónico en zona tóracolumbar con un cuadro clínico e imagenológico estandarizado a través de la ultrasonografía, con un curso promedio de un año y sin tratamientos desde 30 días antes de entrar a la experiencia. El protocolo que se consideró para la selección de los caballos para este ensayo se estableció de acuerdo a un protocolo diagnóstico de dolor de columna descrito por diversos autores (1, 2, 3, 4,5)



La algometría de áreas dolorosas se realizó con un algómetro de presión en puntos gatillos o zonas doloridas considerando como positivo a todos los valores inferiores a 10 kg/cm². Se toman los valores de dos puntos por área seleccionados por palpación realizándose sendas mediciones y promediándose. Los valores por debajo de los 8 kg/cm² son considerandos positivos, y por encima de los 10 kg son considerandos negativos (sin dolor). La población de animales se dividió en tres grupos: 1) Grupo problema: (12 equinos), tratados con pulsos electromagnéticos PMFT durante 21 días, una vez al día, con frec.4, 50% 220 volt amp.20 2) Grupo control 1: (12 equinos) con tratamiento de ultrasonoterapia 35 watts/cm² y campos magnéticos 100 gauss por una hora y reposo durante 21 días. 3) Grupo control 2: (10 equinos) con tratamiento reposo de 21 días. En el primer día se realizaron evaluaciones del cuadro clínico y por algometría y se re chequeo a los pacientes en el día 30 a través de algometría y clínica con la misma técnica. En el procesamiento de los resultados se consideraron: 1. Los resultados positivos son aquellos que se negativizan (mas de 10 kg de presión). 2. Los resultados negativos son aquellos que no modifican en mas o menos los valores de algometria y permanecen por debajo de los 10 kg de presión -cm²

RESULTADOS: Los resultados comparativos del efecto analgésico de la utilización del ozono y otras técnicas fisioterápicas en artropatías intervertebrales tóracolumbares por medio de algometrías en puntos gatillo 1) Grupo problema:PMFT 12 de 12 equinos con valores superiores a 10 kg (100% de efectividad analgesia) 2) Grupo control 1: magnetoterapia y ultrasonido (3 de 12 equinos) 22,2 % con valores superiores a 10 kg 3) Grupo control 2: (1 de 8 equinos) con tratamiento reposo (1 de 8) 12,5 % con valores superiores a 10 kg. ANALISIS ESTADISTICO: La variable en estudio definida como la presión realizada con un algómetro de presión, demostró tener un comportamiento normal en la prueba de Wilk Shapiro.

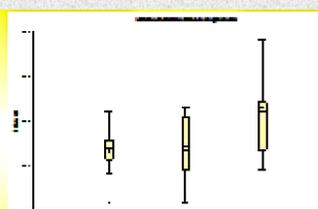


TABLA 1 – Grupo Magna Wave –(Unidad Kg / Cm2)

| 1er Dia | Medida 1 | Medida 2 | Promedio | Medida 1 | Medida 2 | Promedio |
|------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| Caballo 1 | 4.90 | 3.50 | 4.2 | Caballo 1 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 2 | 3.60 | 3.60 | 3.60 | Caballo 2 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 3 | 5.00 | 4.00 | 4.50 | Caballo 3 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 4 | 5.50 | 4.00 | 4.75 | Caballo 4 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 5 | 5.40 | 5.60 | 5.50 | Caballo 5 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 6 | 4.30 | 5.20 | 4.75 | Caballo 6 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 7 | 4.30 | 4.90 | 4.60 | Caballo 7 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 8 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | Caballo 8 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 9 | 5.00 | 4.80 | 4.90 | Caballo 9 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 10 | 4.80 | 4.80 | 4.80 | Caballo 10 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 11 | 4.80 | 5.10 | 4.95 | Caballo 11 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 12 | 5.00 | 4.00 | 4.50 | Caballo 12 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |

Luego de aplicados los tratamientos ya descriptos se repitieron las mediciones, los individuos se clasificaron en "mejoraron" o "no mejoraron". Para esta nueva etapa se recurrió a una prueba de χ^2 para datos categorizados

Frecuencias absolutas

| En columnas:respuesta tratamiento | Mejoraron | No mejoraron | Total |
|-----------------------------------|-----------|--------------|-------|
| Grupo 1 | 12 | 0 | 12 |
| Grupo 2 | 3 | 8 | 11 |
| Grupo 3 | 0 | 8 | 8 |
| Total | 15 | 16 | 31 |



Estadístico

| Valor | gl | p |
|----------------------|-------|-----------|
| Chi Cuadrado Pearson | 22,26 | 2 <0,0001 |
| Chi Cuadrado MV-G2 | 30,05 | 2 <0,0001 |
| Coef Conting Cramer | 0,60 | |
| Coef Conting Pearson | 0,65 | |

TABLA 2 – Grupo Ultrasonido mas magnetoterapia –(Unidad Kg / Cm2)

| 1er Dia | Medida 1 | Medida 2 | Promedio | Medida 1 | Medida 2 | Promedio |
|------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| Caballo 13 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | Caballo13 | 5.5 | 5.5 |
| Caballo 14 | 4.4 | 4.8 | 4.6 | Caballo14 | 5.00 | 5.00 |
| Caballo 15 | 5.4 | 4.7 | 4.7 | Caballo15 | 8.7 | 8.0 |
| Caballo 16 | 5.3 | 4.3 | 4.2 | Caballo16 | 8.3 | 4.9 |
| Caballo 17 | 4.4 | 4.6 | 4.7 | Caballo17 | 5.4 | 4.6 |
| Caballo 18 | 4.7 | 5.6 | 4.4 | Caballo18 | 5.4 | 6.0 |
| Caballo 19 | 4.7 | 5.7 | 5.4 | Caballo19 | 5.0 | 6.0 |
| Caballo 20 | 4.9 | 5.3 | 5.2 | Caballo20 | 9.9 | 7.2 |
| Caballo 21 | 5.0 | 4.4 | 4.9 | Caballo 21 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| Caballo 22 | 4.8 | 6.7 | 5.5 | Caballo 22 | 5.5 | 7.7 |
| Caballo24 | 3.4 | 3.8 | 3.6 | Caballo23 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |
| | | | | Caballo 24 | Mayor a 10 | Mayor a 10 |

La diferencias encontradas entre los grupos son significativas, pero en el grupo 1 no podemos estimar el porcentaje de recuperados porque el resultados es del 100% I inicio de la experiencia el grupo denominado grupo 3 mostró valores más elevados que el resto ($\alpha < 0,05$). Luego de aplicados los tratamientos ya descriptos se repitieron las mediciones, los individuos se clasificaron en "mejoraron" o "no mejoraron". Para esta nueva etapa se recurrió a una prueba de χ^2 para datos categorizados La diferencias encontradas entre los grupos son significativas, pero en el grupo 1 no podemos estimar el porcentaje de recuperados porque el resultados es del 100%. Esta situación marca una contundente diferencia entre los otros tratamientos

TABLA 3 – Grupo reposo 21 días –(Unidad Kg / Cm2)

| 1er Dia | Medida 1 | Medida 2 | Promedio | Medida 1 | Medida 2 | Promedio |
|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| Caballo25 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | Caballo25 | 6.0 | 6.0 |
| Caballo26 | 4.5 | 4.9 | 4.7 | Caballo26 | 5.5 | 5.5 |
| Caballo27 | 5.4 | 5.6 | 5.5 | Caballo27 | 5.0 | 5.0 |
| Caballo28 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | Caballo28 | 5.0 | 6.0 |
| Caballo29 | 5.00 | 6.0 | 5.5 | Caballo29 | 4.5 | 6.8 |
| Caballo30 | 5.6 | 7.4 | 6.5 | Caballo30 | 6.0 | 7.0 |
| Caballo31 | 6.0 | 8.0 | 7.0 | Caballo31 | 7.0 | 7.0 |
| Caballo32 | 5.0 | 6.4 | 5.7 | Caballo32 | 6.0 | 7.0 |

DISCUSIÓN: Las ventajas del PMFT es la ausencia de uso de electrodos y facilidad de aplicación. Los efectos fisiológicos de PEMT son: 1-efectos electrolíticos en las áreas inflamatorias, incrementando la eliminación de desechos bioquímicos. 2- Analgesia a través del efecto compuerta (Melzack y Wall), 3- Vasodilatación local debido a aumento de la prostaciclina y disminución de thromboxane A2. 4-Mejoramiento de la circulación (4).

CONCLUSIONES: los pulsos electromagnéticos (Magna Wave®) han demostrado en esta experiencia un efecto analgésico ampliamente superior a otras técnicas en el tratamiento del dolor crónico de la columna asociado a artropatías intervertebrales del equino.

