

MODIFICACIONES INMUNOHISTOQUÍMICAS DEL VASTO LATERAL POR EFECTOS DE ELECTROGIMNASIA EN EL EQUINO DEPORTIVO -RESULTADOS PRELIMINARES

García Liñeiro, J. A.* Grazioti G, Scipioni H*, Petrone N*, Rios A**, Rocatagliata C, Tonelli C, Vaccaro M***,

Área Salud y Prod. Equina, Facultad de Ciencias Veterinarias– UBA. Chorroarín 280. Ciudad de Buenos Aires. (C. P. 1417) **.**Area de Anatomía- Servicio de tipificación y morfometría de fibras musculares del equino, Facultad de Ciencias Veterinarias – UBA. Chorroarín 280. Ciudad de Buenos Aires

Trabajo subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires UBACyt , ProyectoV004- Director MV José Alberto García Liñeiro garcialineiro@fvvet.uba.ar

Introducción: existen referencias sobre los efectos clínicos de la potenciación del M Cuadriceps femoris a través de la electrogimnasia como terapéutica de la fijación superior de la patela, pero no se han realizado estudios inmunohistoquímicos sobre biopsias musculares post tratamiento.

Objetivo: demostrar los cambios inmunohistoquímicos de las fibras musculares del vasto lateral post aplicación de electrogimnasia.

Material y Métodos: A tres equinos afectados por fijación superior de patela se les realizó una punción biopsia del M. Vasto lateralis (López Rivero 1989). Luego se les aplicó electrogimnasia utilizando corrientes de 1 ms de pulso y 250 ms de pausa con int. de 120 Hz durante 40 días, ubicando los electrodos en la proyección del origen e inserción del M. Vasto lateralis previa detección de los puntos por cronaxímetro. Posteriormente, se realizaron nuevas punciones biopsia con el fin de evaluar potenciales cambios. Las muestras se confrontaron con un panel de anticuerpos monoclonales contra isoformas de miosina, para identificar los tipos de fibras, siguiendo el protocolo de avidina biotina peroxidasa indirecta (Graziotti y col 2004) . Las imágenes fueron digitalizadas utilizando el programa Motic Image Plus 2,0, para identificar los tipos de fibras analizando dos campos por muestra con al menos 50 fibras en cada uno.

RESULTADOS: Los valores de cada tipo de fibras medidos en porcentaje pueden observarse en la tabla 1 y la figura 1. La figura 2 indica la reactividad de cada tipo de fibra con el panel de anticuerpos monoclonales utilizado. En general se observa en el grupo de muestras B (postratamiento), una tendencia a aumentar la capacidad oxidativa, principalmente por el incremento de fibras de los tipos IIA o IIXA. (Ver tabla)

DISCUSIÓN El músculo esquelético tiene gran plasticidad evidenciada por la transformación fenotípica de las isoformas de miosina siguiendo el siguiente orden de vía recíproca $I \leftrightarrow IIA \leftrightarrow IIXA \leftrightarrow IIX$, ya que cada isoforma se halla codificada por un gen específico, y su expresión fenotípica depende del estímulo recibido (Horton y col 2002, Bottinelli y Reggiani 2000). Nuestros resultados preliminares indicarían que la estimulación por electrogimnasia con el protocolo utilizado en estos ensayos, tienden a producir mayor expresión de la isoforma Ila o la forma híbrida de transición IIXa, con disminución de la expresión de IIX. Esta transformación con incremento de la velocidad de contracción en mejores condiciones oxidativas puede tener relevancia en la estática y dinámica de la articulación de la patela. Gondim y col (2005) documentan que los caballos entrenados tienen mayor cantidad significativa de fibras IIA, mayor capacidad oxidativa y menor porcentaje de fibras IIX. La probable influencia de la electrogimnasia sobre la expresión fenotípica, debe extenderse, en futuros ensayos, a otros músculos y con distintos protocolos de aplicación, con fines terapéuticos y de entrenamiento en el caballo deportivo-(Rivero y col 1999).

CONCLUSIÓN: la estimulación por electrogimnasia con el protocolo utilizado en estos ensayos, tienden a producir mayor expresión de la isoforma Ila o la forma híbrida de transición IIXa, con disminución de la expresión de IIX.

Tabla 1

	Tipo I	Tipo IIA	Tipo XA	Tipo IIX
1 VLA	15,78	63,15		21,05
1VLB	22,68	55,67	19,58	2,06
2 VLA	27,94	69,11	1,47	1,47
2 VLB	13,55	74,57		11,86
3 VLA	17,85	53,57		28,57
3VLB	7,27	78,18		14,54

Se indican de manera descriptiva la distribución de los tipos de fibras musculares en el músculo vasto lateral expresadas en porcentajes. Los datos corresponden a cada animal, luego de los tratamientos VLA (estado de reposo) y VLB (electroginmasia durante 45 días). Todas las muestras fueron tomadas a 4 cm de profundidad.

Tabla 2

Anticuerpo	Tipo I	Tipo IIA	Tipo IIXA	Tipo IIX
S5-8H ₂ /1: 100	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
A-4.74/1:10	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo
A- 4951/1:10	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo

Anticuerpos monoclonales y su dilución utilizados para tipificar los tipos de fibras en el músculo vasto lateral de equino. El anticuerpo S5-8H₂ fue gentilmente cedido por el Dr E Barrey (INRA, Francia) a través del Dr JLL Rivero (Univ. Córdoba, España). Los anticuerpos A-474 y A-4951 han sido cedidos por el Banco de Híbridomas de la Universidad de Iowa, U.S.A

REFERENCIAS DE FOTOS y GRÁFICOS

Foto 1:

Corte de músculo vasto lateral de equino reactivado con anticuerpos monoclonales contra isoformas de miosina. A, anticuerpo A.4951; B, anticuerpo A.474; C, anticuerpo S5-8H₂; 1, 2 y 3 fibras de tipo I, IIA y IIX respectivamente

Gráficos: se indica la distribución de los distintos tipos de fibras; 1 (1VLPA), 2 (1 VLPB), 3 (2 VLPA), 4 (2 VLPB), 5 (3 VLPA), 6 (3 VLPB) corresponden a los tratamientos (A y B) y animales analizados (1-3)