

# Efectos de la neuromodulación percutánea sobre las características mecánicas del recto femoral y vasto lateral en jugadores de fútbol: Estudio piloto

Padrón-Benítez A.<sup>1</sup> Rodríguez-Ruiz D.<sup>1,2</sup> Ortega-Puebla F.<sup>3</sup> Valdesuso-Domínguez R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fix&Fit, Centro de Fisioterapia, Readaptación y Entrenamiento, Las Palmas de Gran Canaria, España

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

<sup>3</sup>Clínica de Rehabilitación Avanzada Forehav, Elche, España

Rev Fisioter Invasiva 2019;2:86–87.

## Resumen

**Introducción y objetivos** La neuromodulación percutánea es una técnica ecoguiada, que aborda el nervio periférico, utilizando una aguja de acupuntura como electrodo de una corriente tipo TENS con efectos positivos demostrados en el dolor pero no en la actividad muscular. La Tensiomiografía (TMG) es una técnica de valoración no invasiva, fiable que da información instantánea de las características mecánicas de músculos superficiales. El objetivo de este estudio es evaluar si la neuromodulación percutánea produce efectos en los parámetros de contracción muscular.

**Material y métodos** Estudio analítico experimental longitudinal con grupo control, con una muestra de 11 futbolistas de 3ª División dividida aleatoriamente en grupo de intervención (GI = 5) y grupo control (GC = 6). Se valora con Tensiomiografía (TMG-S2, EMF-FURLAN & Co.) la deformación máxima (Dm), tiempo de respuesta (Td), tiempo de contracción (Tc), tiempo de relajación (Tr) y tiempo de mantenimiento de contracción (Ts) del recto femoral (RF) y vasto lateral (VL) de ambas piernas inmediatamente después de la sesión de entrenamiento (Pre), tras 10' de reposo después de la intervención (Post1) y tras 12 horas de descanso la mañana siguiente (Post2). Se intervienen ambos nervios femorales con una aguja en eje largo y en corte transversal justo por debajo de ellos. Usando un Electroestimulador (ITO, modelo ES-160), se aplica al GI durante 5' corriente tipo TENS de 200µs, 1 Hz y con una intensidad suficiente para conseguir una contracción visible del cuádriceps no molesta. Se cierra el canal con electrodos adhesivos colocados medialmente a las EIAs. Al GC se le aplicó un placebo con agujas y electrodos en los mismos puntos anatómicos conectados a un Electroestimulador sin corriente durante 5' (con Physio Invasiva).

**Resultados** En el RF derecho disminuye Td en GI (pre/post2:  $P = 0,005$ ) y entre grupos (post1:  $P = 0,017$  y post2:  $P = 0,014$ ). En Tc encontramos diferencias en GI (pre/post2:  $P = 0,008$ ) y en GC (post1/post2:  $P = 0,019$ ). En RF izquierdo aumenta Tc en GC ( $P = 0,036$ ) en pre/post2 y Ts en GC respecto a GI (post2:  $P = 0,048$ ). En VL izquierdo aumenta Dm (pre/post2:  $P = 0,046$  y post1/post2:  $P = 0,018$ ), Td (pre/post2:  $P = 0,010$ ) y Tc (pre/post2:  $P = 0,051$  y post1/post2:  $P = 0,003$ ) para GC. En GI en VL derecho desciende Td ( $P = 0,024$ ) y Tc ( $P = 0,021$ ) entre post1/post2. Para el análisis intragrupo (pre, post1 y post2) se usó la T de student y para intergrupos se utilizó la ANOVA (Significación > de P 0.05).

## Palabras clave

- ▶ percutaneous electrical nerve stimulation (PENS)
- ▶ myography
- ▶ quadriceps muscle
- ▶ femoral nerve
- ▶ soccer

**Conclusiones** atendiendo a las características de la muestra y entendiendo que la disminución de los parámetros de la TMG representa una mejora en las características mecánicas del músculo, de este estudio piloto podría deducirse que la intervención con neuromodulación percutánea en el GI produce una mayor recuperación y, mejor activación, tras 12 horas en el RF y VL. Mientras que el aumento de estos en el GC representa mayor fatiga.