

## Tratamiento de lesiones musculares con electroterapia y masoterapia simultánea

Dr. A. VEGA MEDINACELI\*

La efectividad de los tratamientos en la recuperación de las lesiones musculares de los deportistas ha sido una constante preocupación de los especialistas dedicados al deporte. Las diversas técnicas utilizadas han demostrado una efectividad variable en cuanto al tiempo de retorno a la práctica deportiva.

En el presente estudio se exponen los resultados obtenidos con la comparación de tres tratamientos de recuperación utilizados: a) láser CO<sub>2</sub>, b) ultrasonidos y c) electroterapia y masoterapia simultánea, con una amplia muestra de deportistas que presentan diferentes tipos de lesiones musculares.

Encontrando una mayor efectividad del tratamiento de electroterapia y masoterapia simultánea, medida en el tiempo invertido en volver a la práctica deportiva, se exponen aspectos del tratamiento de electroterapia y masoterapia simultánea que son importantes para conseguir una mayor efectividad.

---

\* Gabinete de Medicina Deportiva, Área de Traumatología, Direcció General d'Esport del Govern Balear. Hospital Militar de Palma de Mallorca.

## OBJETIVO

La obligación de las personas dedicadas al tratamiento de lesiones deportivas es buscar sistemas que permitan la pronta vuelta a la competición del deportista, y el objetivo de este trabajo es demostrar la efectividad de un tratamiento en las lesiones musculares, consiguiendo que la recuperación sea más fácil y más rápida.

## HIPÓTESIS

Con fundamentos físicos, ampliamente conocidos, la electroterapia por microondas y la masoterapia en forma de masaje por percusión, aplicadas conjuntamente, producen un efecto sumatorio y complementario, siendo más efectivas que otros tratamientos en la recuperación de la lesión muscular.

## LESIONES

Fueron tratadas 328 lesiones musculares, siendo definidas de la siguiente manera:

- *Contusiones*. Causadas por un agente externo, que actúa de forma directa y localizada, con diferente intensidad de impacto.
- *Contracturas*. Causadas por desequilibrio interno bioquímico, ocasionan espasmos y reflejos dolorosos de corta duración.
- *Roturas fibrilares (grado I)*. Afección de un número pequeño de fibras, son lesiones microscópicas.
- *Roturas fibrilares (grado II)*. Afección de un número significativo de fibras, que pueden ser objetivadas visualmente o mediante tacto.

## METODOLOGÍA

Para el estudio se utilizaron los siguientes criterios:

1. Días de aplicación, hasta el regreso a la competición.

2. Tiempo que se empleó para conseguir el estiramiento total del músculo afecto.
3. Tiempo utilizado, hasta el regreso a la competición.

Los tratamientos comparados son:

1. Electroterapia y masoterapia simultánea (Bekal 150).
2. Láser CO<sub>2</sub>.
3. Ultrasonidos.

Se hizo el diagnóstico, piedra angular en el cual se cimenta todo tratamiento correcto, utilizando la anamnesis, exploración y pruebas complementarias, como son la ecografía y la RNM, que nos ayudan a confirmar nuestro diagnóstico clínico, así como la extensión y localización de la lesión muscular.

Entre las primeras 24 y 48 horas, se aplicó la fórmula CRICER (crioterapia, compresión, elevación, reposo), pasadas las cuales se inició el tratamiento con el sistema elegido, valorando cuándo el deportista comienza los estiramientos del músculo afecto y cuándo llega a realizarlos completamente. Finalmente, se valoran los días que transcurren hasta volver a la competición.

### *Protocolo Bekal 150*

Sistema de electroterapia en el cual se asocian los beneficios de las microondas y la masoterapia mecánica por percusión, consiguiendo un efecto sumatorio y complementario, pudiendo variar todos los parámetros, como pueden ser la potencia, el tiempo de aplicación y la percusión.

Se siguió la metodología previa a los demás sistemas empleados en este estudio y se aplicó a todos los deportistas 40 minutos diarios, a una dosis de 100 W, y con una percusión de 117 impactos por minuto e intensidad media con técnica de barrido, es decir, en todo el recorrido del músculo afecto.

Se inician los estiramientos a las 48 horas, hasta el umbral del dolor y, asimismo, contracciones isométricas, posteriormente concéntricas al tercer día de producida la lesión.

Al quinto día, se comienza con los entrenamientos individuales, tanto específicos de cada deporte como generales a todos los deportistas, para

posteriormente reintegrarse al entrenamiento con su equipo o individualmente, hasta el regreso a la competición.

### *Protocolo láser CO<sub>2</sub>*

Igualmente, se siguió la metodología previa a todos los demás sistemas, se aplicó con un tiempo de 8 minutos, a una dosis de 20 julios/cm<sup>2</sup> y con técnica de barrido, valorando los criterios antes mencionados.

### *Protocolo ultrasonidos*

Como los anteriores, se cumplió la metodología y criterios de los otros sistemas empleados en el estudio. El tiempo de aplicación fue de 12 minutos, con una potencia de 1 W/cm<sup>2</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Fueron tratados 328 pacientes, con las lesiones siguientes:

- Contusiones, 62.
- Contracturas, 93.
- Roturas fibrilares, 154.
- Roturas parciales, 19.

Divididos en los siguientes deportes:

- Fútbol, 170.
- Atletismo, 68.
- Baloncesto, 58.
- Otros deportes, 32.

Sometidos a:

- Bekal 150, 288.
- Láser CO<sub>2</sub>, 20.
- Ultrasonidos, 20.

Para evaluar la sensibilidad y efectividad del tratamiento, fueron tomados de la muestra anterior solamente las roturas fibrilares de primer y segundo grado, considerando que son las lesiones más frecuentes y difíciles de tratar con medios conservadores.

También, por honestidad profesional hacia el deportista, sólo se tomó una muestra de 20 pacientes para el tratamiento con láser CO<sub>2</sub>, y 20 pacientes con ultrasonidos, al comprobar que con el sistema Bekal 150 los resultados eran mejores.

## RESULTADOS

Se aplica tanto el Anova como Kruskal-Wallis y se comprueba el objetivo e hipótesis iniciales, encontrando una diferencia estadísticamente significativa entre la media de días de aplicación del Bekal 150 con el láser CO<sub>2</sub> y del Bekal 150 con el ultrasonido.

| Media        | Método aplicado       |
|--------------|-----------------------|
| 13,557 ..... | Bekal 150             |
| 18,714 ..... | Láser CO <sub>2</sub> |
| 20,857 ..... | Ultrasonidos          |
| $p = 0,001$  |                       |

Aquí también hallamos una diferencia estadísticamente significativa entre la media de días en que se logra el estiramiento total del músculo, comparando los tres tratamientos.

| Media             | Método aplicado       |
|-------------------|-----------------------|
| 8,036 días .....  | Bekal 150             |
| 25,857 días ..... | Láser CO <sub>2</sub> |
| 27,286 días ..... | Ultrasonidos          |
| $p = 0,001$       |                       |

Lo mismo ocurre entre la media de días que tardan en volver a la competición, comparativamente entre los tres tratamientos.

| Media             | Método aplicado       |
|-------------------|-----------------------|
| 14,550 días ..... | Bekal 150             |
| 33,143 días ..... | Láser CO <sub>2</sub> |
| 33,143 días ..... | Ultrasonidos          |
| $p = 0,001$       |                       |

## CONCLUSIONES

1. Mayor efectividad del Bekal 150.
2. Menor número de sesiones.
3. Mayor rapidez de recuperación.
4. Microondas + masaje se potencian.
5. Mayor versatilidad del Bekal 150.

El análisis estadístico comparativo ha sido realizado por el departamento de estadística de la Universitat de les Illes Balears, con los métodos Anova y Kruskal-Wallis.

## BIBLIOGRAFÍA

- BENEZIS, C.; SUMERAY, J., y SIMON, L.: *Muscles tendons et sport*.
- GONZÁLEZ ITURRI, J. J.; STUYCK, J. A., y SAÑUDO, I.: *Lesiones musculares en el deporte. Diagnóstico y tratamiento. Rehabilitación*.
- HETTINGER, T., y MUELLER, E. A.: «Muskelleistung and muskeltraining». *Arbeitsphysiologie*, 1953; 15: 111.
- KELLETT, J.: «Acute soft tissue injuries: a review of the literature. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 1986; 18: 489.
- KIBLER, W. B.: «Concepts in exercise rehabilitation of athletic injury in sports induced inflammatory conditions: a symposium». *Am. Orthop. Soc. Sports Med.* (en prensa).
- LEACH, R.: «The prevention and rehabilitation of soft tissue injuries». *Int. J. Sports Med.*, 1982; 3 (1): 18.
- LEHMANN, J.: «Therapeutic heat and cold». *Clin. Orthop.*, 1974; 99: 207.
- LEHMANN, J., y DELATEUR, B.: «Diathermy and superficial heat and cold therapy». En E. J. Kottke, G. K. Stillwell y J. F. Lehmann (eds.): *Drusen's Handbook of Physical medicine and Rehabilitation*, 3.<sup>a</sup> ed., Filadelfia: W. B. Saunders, 1982; 275-350.
- MCMASTERS, W.; LIDDLE, S., y WAUGH, T.: «Laboratory evaluation of various cold therapy modalities». *Am. J. Sports.*, 1978; 6: 291.
- MUCKLE, D. S.: «Injuries in sports». *Roy. Soc. Health J.*, 1982; 102: 93.
- ROBEY, R., y BLYTH, C.: «Athletic injuries; application of epidemiologic methods». *JAMA*, 1971; 217: 184.
- ZUINEN, C.: «La pathologie musculaire». *J. Traumatol. Sport.*, vol. I.