

# **¿LA ELECTROESTIMULACIÓN FUNCIONA?**

## **¿Qué dicen las investigaciones y los expertos?**

Por Piti Pinsach

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física

E.mail: [pitipin@mixmail.com](mailto:pitipin@mixmail.com)

Los medios de comunicación bombardean con aparatos que prometen verdaderos milagros y son muchas las personas que se preguntan si, de verdad, la electroestimulación funciona.

La respuesta hay que buscarla en las investigaciones científicas y en la propia experiencia de los profesionales más cualificados en métodos y sistemas de entrenamiento.

Pese a que la electroestimulación se viene usando desde comienzos de los años setenta, sin embargo, son pocos los profesores de educación física, entrenadores y, en general, educadores, que pueden afirmar que la conocen; este hecho, los convierte en pésimos asesores de unos alumnos que cada día plantean más interrogantes y se muestran más interesados por este nuevo método de entrenamiento.

Por lo demás, el propio desconocimiento los hace a veces incrédulos.

A todo esto hay que sumarle el nefasto efecto que en muchas ocasiones consigue la publicidad que, en su constante empeño en ofrecer productos milagrosos, incurre en el error de exagerar, de forma escandalosa muchas veces, las propiedades o beneficios del artículo que trata de vender.

Por ello, para conocer la electroestimulación y hacernos una idea de los requisitos que un electroestimulador ha de reunir para ser eficaz, se hace imprescindible echar mano de aquellas publicaciones que gozan de mayor confianza, por la consolidada experiencia de sus autores, prescindiendo de la publicidad y de las opiniones personales de aquellas personas que no gozan de credibilidad, ya sea porque carecen de los conocimientos necesarios, o ya sea porque están contaminadas por alguna clase de interés económico o comercial.

El estudio de aquellas publicaciones puede ayudarnos a aclarar muchas dudas y nos va a permitir opinar con mayor criterio sobre esta materia, de momento tan controvertida. Después, serán los ensayos personales los que nos permitirán confirmar nuestros conocimientos teóricos y extraer las correspondientes conclusiones.

Por el interés que puedan tener para el lector, me permito reproducir a continuación, algunas citas obtenidas de otros tantos manuales sobre el tema que nos ocupa.

*El entrenamiento con EEM, cuando es coordinado de manera correcta con el resto de componentes del entrenamiento, representa un eficaz medio a disposición de los preparadores físicos.*

*Algunos entrenadores muestran una injustificada opinión negativa de la EEM, en la mayor parte de los casos, demuestran escasos conocimientos de la materia criticada y de la amplia literatura científica al respecto; normalmente no tienen ninguna experiencia directa o en otros casos, han utilizado la EEM según parámetros completamente erróneos... APRILE - PERISSINOTTI, 2001*

## **EEM PARA RECUPERAR LESIONES Y PARA MEJORAS ESTÉTICAS**

En sus inicios la utilización de la EEM se vio circunscrita a los campos de la medicina y de la rehabilitación. En patologías inflamatorias se aplica la EEM como iontoforesis para administrar fármacos por vía cutánea. En los últimos años, se ha comprobado en el ámbito de la medicina deportiva, el rápido aumento de tono y masa muscular que provoca la EEM.

Procedente del mundo de la medicina deportiva, la EEM ha entrado con facilidad en el campo puramente deportivo y ese aumento del trofismo que comentábamos en el párrafo anterior, se ha integrado como parte del entrenamiento.

*Óptimos resultados se obtienen en la recuperación funcional postquirúrgica en pacientes operados con técnica artroscópica...es posible reforzar la musculatura con la EEM sin solicitar la articulación... L. RICCHIUTI, 2000*

Por su parte, la acción linfodrenante que toda contracción muscular produce, en este caso inducida por la EEM, así como la acción vasodilatadora que ocasiona la corriente, ha centrado la atención también de la estética en la EEM.

*Estos son dos de los motivos que han contribuido a difundir la EEM. Actualmente la EEM puede ser considerada como una práctica de auto entrenamiento o una práctica de tratamiento estético desvinculada del control médico LANZANI, A. 2000*

## **¿LA EEM MEJORA EL RENDIMIENTO DEPORTIVO?**

Los estudios en la mejora del rendimiento deportivo, incluso los menos recientes, dan unos resultados muy espectaculares.

*Resultados obtenidos en la ex Unión Soviética. El profesor Kotz, a principios de los 70, con sólo 19 sesiones de 10 minutos, incrementó la fuerza de deportistas en bíceps y en tríceps sural en un 38 y un 50% respectivamente. IOGNA, 2000*

*14 nadadores de competición se dividen en dos grupos. efectúan el mismo entrenamiento voluntario de natación y uno se le añade la EEM en los músculos dorsales. En los nadadores que*

*entrenaron con EEM hay una mejora significativa de la fuerza en estos músculos, mejoran sus records en 25 m con piernas atadas y en 50 m libres. F. PICHON et al, 1995*

En algunos países la EEM es, desde hace tiempo, muy conocida y utilizada para la mejora de la fuerza explosiva.

*Hoy en día en Canadá la electroestimulación es el método más utilizado para el entrenamiento de la fuerza...el saltador de altura Ferragne con 8 semanas de EEM ganó 28,8% de fuerza en la pierna de impulso y 34,2% en la pierna libre. En otro experimento un jugador de voleibol de nivel medio obtuvo en el mismo periodo una ganancia de impulso vertical de 13 cm como consecuencia de la EEM en pantorrillas y cuádriceps. PORTMANN, 1985*

*35 deportistas de ambos sexos. Se dividieron en 5 grupos, uno de control y los demás realizaron durante 10 semanas 30 sesiones de EEM de diferentes tipos. Se demuestra que hay ganancias de impulso vertical más allá de la 8ª semana e incluso de la 11ª F. TAILLEFER, 1996*

*20 Jugadores de baloncesto de muy buen nivel siguen un entrenamiento voluntario idéntico de 5 sesiones a la semana. La mitad se les aplica, además, EEM en los cuádriceps. Los jugadores que han seguido el protocolo de EEM han progresado en fuerza de cuádriceps y en salto vertical (14%) mientras que los otros jugadores no han aumentado ni la fuerza ni el salto. Cuatro semanas después del programa de EEM, las mejoras de fuerza y salto se mantienen con sólo el entrenamiento voluntario A. NICOLA et al, 1998*

## **¿QUÉ OPINAN EN ESPAÑA?**

En España, un experto en teoría y práctica del entrenamiento deportivo como JULIO TOUS, profesor en la Universidad Ramón Llull, deja claro en su libro la eficacia de la EEM, mencionando estudios bastante actuales.

*Su utilidad en el campo de la rehabilitación y recuperación muscular, así como complemento al entrenamiento de fuerza en el rendimiento deportivo, queda fuera de duda (Delito, 1989; ZIF, 1990; Mishchenko y Monogarov, 1995)... algunos estudios más recientes han encontrado mayores ganancias de masa muscular después de emplear un programa de electroestimulación e comparación con uno dinámico (Ruther et al., 1995). En este sentido es necesario diferenciar el tipo de aparato empleado, ya que hoy en día se encuentran en el mercado artilugios tan sofisticados como los de la casa Compex que poco tienen que ver con los utilizados hace varias décadas... Pág. 124-5. TOUS, J. 1999*

## **¿Y PARA LOS ABDOMINALES?**

Conviene aclarar previamente que ninguna crema prodigiosa, ningún aparato extraordinario ni ningún sistema de entrenamiento es capaz de convertir una célula grasa en una fibra muscular.

El entrenamiento voluntario y, en mayor medida, la EEM aumentan el tono muscular. Aumentar el tono muscular significa incrementar el metabolismo basal, una persona con más tono muscular gasta más calorías con sólo estar de pie o sentada que una persona con menor tono muscular.

En algunos grupos musculares, la EEM se muestra particularmente eficaz y los resultados de las investigaciones así lo confirman.

*Los abdominales son músculos muy aptos para entrenar con EEM. Es muy aceptado el entrenamiento de este grupo muscular en los deportistas. IOGNA, 2000*

*La utilización de la EEM para la musculatura abdominal es tan eficaz que nos pareció importante mencionarlo. Los progresos realizados al término de 7 sesiones de EEM de 10 minutos repartidas en 15 días son:*

- *Test sobre el número máximo de repeticiones, progreso de un 250%*
- *Test isométrico, progreso de un 200%*
- *Test de velocidad, progreso de un 25%*

*COMETÍ, 1990*

## **¿PUEDE AUMENTAR LA MASA MUSCULAR?**

Si se desea y se programan bien los parámetros de trabajo la EEM es muy eficaz para aumentar la masa muscular, los resultados son espectaculares y, todo ello, preservando las articulaciones.

*En el bodybuilding la ventaja de la EEM está en poder actuar sobre grupos musculares débiles o que el entrenamiento tradicional no consigue desarrollar y todo ello sin sobrecargar la estructura articular. LANZANI, 2000*

*8 sujetos saltadores de altura han realizado 3 semanas de entrenamiento a razón de 3 sesiones de 10 minutos por semana de EEM (siendo un total de 9 sesiones). Se comprueba que el perímetro del muslo aumentó entre 2 y 5 centímetros. COMETÍ, 1990*

## **¿COMPRO UN ELECTROESTIMULADOR Y ME BORRO DEL GIMNASIO?**

Las investigaciones demuestran la eficacia de la EEM y la totalidad de los especialistas coinciden en la necesidad de la práctica conjunta de las actividades motoras, para así lograr mayores resultados, mediante la suma de las mejoras de la EEM a las del entrenamiento voluntario.

En los Centros Deportivos cuyos profesores conocen la EEM algunos clientes hacen programas conjuntos con entrenamiento voluntario.

Se reducen las interminables series para cada grupo muscular y se logran mayores ganancias de tono y/o de masa muscular sin sobrecargar las articulaciones.

Los entrenadores personales lo utilizan como una excelente herramienta para aislar grupos musculares difíciles de sentir y, por tanto, de tonificar o muscular.

Las personas con problemas articulares (artrosis, menisco, hernias,...) pueden mantener y mejorar su tono muscular en el gimnasio o en su propia casa con este sistema de entrenamiento.

En programas para disminuir el porcentaje de grasa se asocia la EEM al entrenamiento cardiovascular. En Gimnasios que conocen la EEM se hacen programas en los que se corre en la cinta con los electrodos en abdomen o glúteos para sumar esfuerzos

*Las nuevas tendencias del Fitness proponen programas de tonificación que utilizan conjuntamente la electroestimulación a largas caminatas, en la búsqueda del bienestar y de una forma física sin estrés. G. D'URBANO, 1999.*

*Nuestra experiencia en 10 atletas de nivel nacional demuestra las ganancias de fuerza y potencia muscular conseguidas con EEM y medidas con dinamómetro isoinercial (Ergo-power, Bosco system). La utilización de la EEM es aconsejada para los deportistas aunque deberían ser supervisados por técnicos competentes. La EEM no presenta ningún peligro si es aplicada con criterio y racionalidad. APRILE - PERISSINOTTI, 2001*

## **¿NO FUNCIONA O HAY QUE ESTAR AL DIA?**

Los autores que dicen que la EEM proporciona pocas ganancias, suelen basarse en estudios muy desfasados y que nada tienen que ver con las actuales investigaciones hechas con electroestimuladores de última generación. Uno de ellos es el polémico C. Bosco (1997) que cita experimentos de Masey et al. de 1965, de ICAI et al. 1969 y de Anzil 1972. Desde entonces la EEM ha avanzado mucho.

## **VENTAJAS DE LA EEM**

- Mayor y más rápido aumento del tono muscular localizado que otro sistema de entrenamiento (glúteos, abdominales, muslos,...)
- Mayor volumen muscular que con el entrenamiento con sobrecargas
- Más aumento de fuerza explosiva que el entrenamiento voluntario

- Excelente masaje y perfecta recuperación en lesiones (piernas pesadas, contracturas,...)
- Regeneración y oxigenación de tejidos aumentada por cinco
- Excelente ayuda para terapias de disminución de porcentaje de grasa
- Desaparición o reducción del dolor (cervicalgias, lumbalgias, epicondilitis,...)
- Aumento de la resistencia local por transformación de fibras intermedias en lentas
- Disminución de lesiones y de fatiga en deportistas
- Ganancia de tiempo para dedicarlo a la técnica

Todo resultaría difícil de creer si no estuviera avalado por la publicación de las investigaciones (muchas de ellas citadas en este reportaje) realizadas gracias a los progresos en electrónica y la llegada de los microprocesadores. Es la parte seria de la electroestimulación, la que nunca afirma que transforma la grasa en músculo como dice la publicidad de algunos gadgets que se hallan en el mercado.

## **¿CÓMO ESCOGER UN ELECTROESTIMULADOR?**

Escoger un electroestimulador eficaz entre la oferta actual es sencillo. Conviene tener presente que no siempre los profesionales que hacen publicidad de un producto lo usan. Infórmese de qué electroestimuladores usan los hospitales, los futbolistas profesionales, los fisioterapeutas, los ciclistas o en la universidad para investigar sobre la electroestimulación y tendrá el nombre de electroestimuladores de plena confianza.

Confíe en quien investiga de verdad para su salud y bienestar, confíe en quien lo utiliza profesionalmente, confíe en su sentido común. Busque todas estas características indispensables para conseguir un resultado seguro, para su seguridad física, para su cartera, para poderlo utilizar con extrema facilidad y obtener los mejores beneficios.

## **BIBLIOGRAFIA**

- BOSCHETTI, G. - Cos'è l'elettrostimolazione - LIBRERÍA DELLO SPORT, 2000  
 D'URBANO, G. - Sport e Elettrostimolazione - PROFESSIONE FITNESS, 1999  
 HAINAUT, K. And DUCHATEAU, J. - Neuromuscular Electrical Stimulation and voluntary exercise - UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELES, 1992  
 LANZANI, A. - Allenamento Elettrostimolazione - PROFESSIONE FITNESS, 2000  
 LIEBER - Equal effectiveness of Electrical and valitional stregh training - J. ORTHOPEDIC RESEARCH, 1996  
 MARTIN, L. et al - Effects of electrical stimulation training - UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE, 1993  
 NICOLA, A. et al - Electrostimulation and basquetball players performance - UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE, 1998

- ORTIZ, V. - Entrenamiento de fuerza y explosividad para la Actividad Física y el Deporte de Competición - INDE
- PICHON, F. et al - Electrical stimulation and swimming performances - FACULTÉ DE MEDICINE DE SAINT-ETIENNE, 1995
- PORTMANN, M. - L'entraînement par electrostimulation - TREINTE POUR CENT, 1976
- PORTMANN, M. et MONTPETIT, R. - Effets de l'entraînement par electrostimulation isométrique et dynamique sur la force de contraction musculaire - UNIVERSITÉ DE QUEBEC, 1991
- RIGAUX, P. - Articles et documents, 1996-2000
- RICCHIUTI - L'elettrostimolazione che rigenera i muscolo - ARTICULO EN PRENSA, 2000
- RIBEYRE, F. - Effets comparés de deux méthodes de récupération à l'aide de la cinétique des lactates: EEM et recuperation active - UNIVERSITÉ DE BORDAUX, 1998
- SELKOWITZ, D. M. - Improvement in isometric strength of the cuadriceps femoris muscle after training with electrical stimulation - PHYSICAL THERAPY, 1996
- SPORT SCI, apr; 13 (2): 95–100, 1995
- STEPHENSON - Oxigen consumption of chronically stimulated skeletal muscle - J. THORAC CARDIOVASC SUG, 1987
- TAILLEFER, F. - Evolution de l'impulsion vertical au cours de différents types d'entraînements par electrostimulation - UNIVERSITÉ DE MONTREAL, 1996
- TUROSOWSKI, J. y otros - Influence of EEM on humans cuadriceps femoris muscle strength and muscle mass - DOSSIER SCIENTIFIQUE SPORT, 1999
- VALDORA, M. - Elettrostimolazione e propiocezione - SCIENZA & SPORT, PLANETA ISEF, 2000
- COMETTI, G. - Los métodos modernos de musculación - PAIDOTRIBO, 2000
- ZICOT, M. et RIGAUX, P. - Influence de la frecuencia de stimulation neuromusculaire electrique de la jambe sur le débit artériel fémoral - JOURNAL DES MALADIES VASCULAIRES, 1995
- APRILE, F. – PERISSINOTTI, F. (2001) Elettrostimolazione nove frontiere, Ed. ALEA
- APRILE, F. – PERISSINOTTI, F. (1998) Elettrostimolazione, Ed. ALEA
- LANZANI, A. (2000) Punto motori di, Ed. ALEA
- IOGNA, M. (2000) L' Elettrostimolazione nell'allenamento dello sportivo, Ed. ELIKA
- BOSCHETTI, G. (2000) che cose è Elettrostimolazione Ed. LIBRERIA DELLO SPORT