

Rafael Gálvez Mateos. Manual clínico: Manejo Práctico del dolor en Atención Primaria. Hospital General de Especialidades "Virgen de las Nieves".

Granada. 1995.

Rodrigo MD, Sola JL, Mateo JM, et; Protocolos de tratamiento del dolor postoperatorio. Rev. Soc. Esp. Dolor 1997, 4:114-115.

S.Fojón Polanco, J, M.López Pérez, A.Otero, J.Blanco. Guía para el tratamiento postoperatorio de adultos intervenidos bajo circulación extracorpórea. Servicio medic. Intensiva Htal. "Juan Canalejo". La Coruña.

S.Partcel,E.Cuellar,A.Hinojosa, et; Comparación de Morfina versus Tramadol, vía epidural mas PCA, en postoperatorio de C, Torácica.Rev.Soc. Esp. Dolor 1996.Supl.III. :53-60.5

## ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA (TENS) COMO TRATAMIENTO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO DE LA ANGINA CRÓNICA INTRATABLE.

**C. Isabel Serrano Alenza**

Clinica del Dolor

Hospital de la Santa Creu y San Pau

Barcelona

La estimulación eléctrica Transcutánea (TENS) es un procedimiento terapéutico, ampliamente utilizado desde 1972, en pacientes con dolor agudo o crónico y consiste en la aplicación de una estimulación sensitiva sobre la piel mediante unos electrodos que transmiten el impulso eléctrico originado en un generador de impulsos, generalmente portátil y de gran versatilidad para modificar los diferentes parámetros de estimulación:

- Frecuencia
- Amplitud de onda

En un reciente trabajo de Meyler, en la que evalúa la eficacia clínica del TENS, en diferentes tipos de dolor, cuantifica la eficacia de utilización en el paciente afecto de cardiopatía Isquémica en un 75%, Asimismo mantiene que la eficacia del tratamiento a largo plazo superior a 6 meses (lo que descartaría la posibilidad del efecto placebo).

El primer autor que publicó, los efectos beneficios de la terapéutica con TENS en pacientes afectos de Cardiopatía Isquémica fue Mannheim en 1983

(hace 16 años), desde entonces varios autores han publicado diversos trabajos confirmando la eficacia del tratamiento, Borgeson incluso postula su utilidad como coadyuvante al tratamiento terapéutico habitual en la angina inestable.

A pesar de los muchos años de utilización, el mecanismo de acción no está claro, y muy probablemente sean varios los mecanismos de

acción, por un lado bloqueo simpático segmentario. liberación de sustancias opioides endógenas etc.

Sanderson sostiene que en sujetos sanos la aplicación del TENS reduce la tensión arterial diastólica preferentemente durante el ejercicio.

Han en 1991 publica en la revista PAI N, un importante aumento de metencefalina en Líquido Cefalorraquídeo con TENS a baja Frecuencia, mientras que la utilización de TENS a alta frecuencia produce un importante aumento de DINORFINA - A en Líquido Cefalorraquídeo, esta no es antagonizada por la NALOXONA (antagonista de la morfina ).,

En nuestra clínica del dolor hemos tratado 30 pacientes afectos de angina crónica intratable, remitidos por el Servicio de Cardiología o que estaban ingresados en las salas de cardiología de nuestro hospital, de ellos 12 eran mujeres y 18 varones de edad promedio de 65.5 años mas menos 9.7, 47 años el mas joven y 88 años el mayor, la edad promedio por sexos era muy parecida.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

1. Pacientes afectos de cardiopatía crónica, en los que su sintomatología sea invalidante.
2. Angiográficamente demostrada.
3. Rechazado para la Cirugía de revascularización.
4. No candidato a angioplastia.
5. Angina Clase III-IV (NYHA)

6. Tratamiento Farmacológico a dosis máximas toleradas de como mínimo 2 de los 3 antianginosos:

- Calcioantagonistas
- Betabloqueantes
- Nitratos de larga duración.

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- 1.- No se han considerado candidatos de exclusión.
- 2.- No se han excluido pacientes con enfermedad respiratoria
- 3.- No exclusión de pacientes con valvulopatía añadida.
- 4.- No exclusión de pacientes con Insuf. cardíaca
- 5.- No exclusión por la edad,
- 6.- No exclusión " A priori "de pacientes con Marcapasos.

#### PROTOCOLO DE TRATAMIENTO.

- 1.- Exclusivamente pacientes remitidos por el Servicio de Cardiología afectos de angor crónico intratable con tratamiento habitual.
- 2.- Adiestramiento a la utilización del aparato de estimulación eléctrica transcutánea.
- 3.- Control trimestral. cuantificando:
  - a) Número de Crisis dolorosas semanales.
  - b) Consumo semanal de Cafinitrinas.
  - c) Ingresos hospitalarios o urgencias.

#### TÉCNICA DE ESTIMULACIÓN Y PAUTA DE TRATAMIENTO.

1. Estimulación a Alta Frecuencia 1 00 pps  
Anchura de pulso 0.2 ms
2. Pauta de estimulación.  
Tratamiento basal: 60 minutos cada 8 horas.  
Si dolor: Tratamiento farmacológico habitual y una hora de TENS suplementaria.
3. Localización:  
Electrodos autoadherentes en la zona precordial de máximo dolor, mediante uno o dos canales.
4. Intensidad: Estimulación intensa no dolorosa.

#### ANTECEDENTES:

La mitad de los pacientes eran fumadores o ex fumadores, 12 con hipercolesterolemia 10 con antec. de enfermedad coronaria familiar, 19 hipertensión arterial, 11 con diabetes , 10 tenían enfermedad vascular periférica asociada, 13 tenían

hernia de hiatus, 11 tomaban tratamiento antidepresivo y 2 de ellos tenían enfermedad pulmonar obstructiva crónica La mayoría de ellos tenían asociados varios factores.

#### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS (1)

17 Pacientes habían tenido uno o varios infartos, con una antigüedad de 6.1 mas menos 3.9 años en 10 de ellos la antigüedad era superior a un año, mientras que en 7 la antigüedad del infarto era inferior al año.

11 (una tercera parte) habían sido intervenidos de By-Pass Aortocoronario, uno de ellos en 2 ocasiones y 10 pacientes habían sido tratados mediante angioplastia, 2 de ellos en 2 ocasiones.

#### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS (2)

Tenían antecedentes anginosos desde un promedio de 8.46 años, con un rango de 1 hasta 22 años el más crónico.

El promedio de vasos afectados era de 2.43, siendo la mayoría de pacientes con afectación de 3 vasos, con mala permeabilidad distal.

La mitad de los pacientes tenían una fracción de eyección > al 50%, mientras que el resto era inferior al 50%.

Todos los pacientes estaban clasificados como angina grado III IV, la mayoría de grado IV de la (NYHA) NEW YORK HEART ASSOCIATION.

#### SEGUIMIENTO

Se ha realizado un seguimiento global de 295 meses con un mínimo de 1 mes y un máximo de 39 meses, con un promedio de 8.67 meses, de los 30 pacientes 27 siguen en tratamiento, mientras que 2 abandonaron el tratamiento por estar asintomáticos y una paciente muy mayor y que vivía sola falleció.

#### MEJORÍA CLÍNICO-SINTOMÁTICA

El número de episodios /semana descendió de un promedio de 13.1 antes del tratamiento con TENS a 2.5 después de instaurado el tratamiento, mientras que el número de cafinitrinas también disminuyó paralelamente aunque menos ya que muchos pacientes toman cafinitrina profiláctico, p.ej. antes de ducharse.

Los días que permanecieron ingresados estos pacientes en los 2 años anteriores al tratamiento fueron de 773, con un promedio de 40 días por paciente. Con un número total de 89 ingresos hospitalarios.

Aun cuando el periodo de tratamiento post TENS no llega a la mitad del periodo pre TENS y

lógicamente subirá con el tiempo, la incidencia de hospitalizaciones por descompensación tiene tendencia a ser menor.

### REDUCCIÓN DEL DOLOR Y SATISFACCIÓN DE LA TERAPIA

24 pacientes contestaron a una encuesta telefónica, con 2 escalas diferentes en cuanto a Alivio del dolor, nada, <50%, 50-75%, 75-100% nivel de satisfacción, NADA, POCO, MUCHO, EXCELENTE.

En cuanto al alivio del dolor, solo un paciente no mejoró nada, siendo el alivio acumulado > al 50% de un 83% de ellos un 45.8 % lo consideraron > al 75%.

Con respecto a la satisfacción de la terapia, un 75% la consideraron buena de ellos un 37% excelente.

### COMPLICACIONES

Las complicaciones descritas con el tratamiento del TENS, generalmente son menores y son de índole alérgico a los componentes de los electrodos, o a la pasta conductora, en la literatura se han descrito interferencias con el marcapasos, cosa que suele ocurrir, cuando el campo eléctrico de los electrodos interfiere con el campo del marcapasos, por lo que en estos pacientes el tratamiento debe realizarse siempre bajo control ECG. Se ha descrito también imagen de pseudoflutter en el ECG, en un paciente portador de TENS en el que los médicos desconocían su tratamiento. También se ha comunicado un paro cardiaco por tetania de los músculos intercostales, difícil de explicar a la intensidad de su uso habitual.

En nuestra serie las complicaciones se reducen a quemaduras en la piel, por intolerancia al esparadráp, 1 paciente que presentaba irritación cutánea por dejarse el electrodo colocado durante toda la semana, y 1 paciente añosa, que vivía sola y tenía dificultad de colocación de los parches y que era la paciente que falleció.

### CONCLUSIONES

Los pacientes con angina crónica de grado III-IV, en los que se ha descartado la posibilidad de tratamiento activo y que están al límite del tratamiento farmacológico, tienen muy mala calidad de vida, y cualquier procedimiento terapéutico nuevo abre en ellos expectativas de mejora y un indiscutible efecto placebo. Pero el efecto placebo tiene agotamiento con el tiempo. Los resultados clínicos de nuestro trabajo nos hacen pensar que el TENS, como sugieren otros

autores es un procedimiento coadyuvante de gran utilidad en estos pacientes que no responden al tratamiento convencional. Es un procedimiento sencillo, aplicado por el propio paciente en su domicilio y que consigue una importante mejoría sintomática y secundariamente una mejoría en la calidad de vida.

Parece ser que la tendencia al ingreso de estos pacientes sea menor.

Probablemente, la utilización más extensa de esta terapia, arroje nuevos datos que ayuden a esclarecer su mecanismo de acción.

### BIBLIOGRAFIA

- The effects of transcutaneous eléctrica] nerve stimulation in patients with severe angina pectoris.  
Mannheimer C.  
Circulation 1985, 71,(2) 308-316
- Transcutaneous eléctrica] nerve stimulation (tens ) in angina pectoris.  
Mannheimer C.  
Pain Sep 1986.26 (3) P291-300
- Catecholamine metabolism durin pacing-induced angina pectoris and the effect of transcutaneous electrical nerve stimulation.  
Emanuelsson.  
Am Heart J. Dec 1987:14 (6) p 360-366
- The effect of transcutaneous eléctrica] nerve stimulation (TENS) on catecholamines metabolism during pacing-induced angina pectoris and the influence os naloxone.  
Mannheimer C.  
Pain Apr 1990 41,(1) p 27-34
- Effect of low and high-frecuency TENS on Met-enkephalin-Arg-phe and Dinorphin A immunoreactivity in human lumbar CSF. Han JS.  
Paín. Dec 1991 47 (3) P295-298.
- Clinical evaluation of pain treatment with electrostimulation: a study on TENS in patients with different pain syndromes.  
Meyler Wj  
Clin J Pain Mar 1994 10 (1) p22-27
- Transcutaneous eléctrica] nerve stimulation in unstable angina pectoris.  
Borgesson M.  
Coron Artery Dis. Aug-sep 1997 8 (8-9) p 543-550