

NUEVAS ARMAS INOCUAS CONTRA EL DOLOR. ELECTROESTIMULACION TRANSCUTANEA *

Dr. Abraham Krivoy **

"No hagas a los demás lo que no quieres para ti. Esta es toda la ley y lo demás es tan solo complementario. Ve y apréndelo".

Hilel: 35 a. de C
Israel.

INTRODUCCION:

Si un solo país como los Estados Unidos, consume anualmente algo más de tres millones de pastillas analgésicas, es obvio que la necesidad de la búsqueda de una alternativa más inocua y si posible más eficaz para combatir el dolor, queda justificada (9).

Esto fue posible desarrollarlo después que Melzack y Wall en 1965 (8) comunicaron sus ideas sobre el control de la compuerta de la percepción del dolor.

Después de múltiples experiencias a nivel de laboratorio, se desarrollaron dos ondas capaces de bloquear el dolor, la onda cuadrada que presenta la pequeña desventaja de tener un efecto contracturante mayor y la onda en espiga, cuya forma recuerda a la de potencial de acción del nervio y posee mayor penetración (9).

Es interesante destacar que en el país donde los juicios contra los médicos tienen su auge en el llamado "malpractice", no existe ninguna acción legal contra la utilización de la electroestimulación transcutánea, a pesar de su profuso uso.

No se conoce de arritmias cardíacas aún pasando la corriente de pierna izquierda a mano derecha, o atravesando el tórax de adelante atrás en el humano. El umbral humano de fibrilación con este tipo de diseño está establecido en 100 mA. de valor efectivo de calor a 60 Hz. Los electroestimuladores transcutáneos producen un pico de 85 mA. pero desarrolla menos de 10 mA. de valor efectivo

* Trabajo realizado en el Hospital Privado Centro Médico de Caracas y Presentado en la VI Jornadas Venezolanas de Neurocirugía, Abril 16-19. Barquisimeto 1979.

** Profesor Titular de Clínica Neuroquirúrgica de la Universidad Central de Venezuela. Jefe encargado de la Cátedra de Neurocirugía del Hospital Universitario de Caracas. Jefe de Servicio de Neurocirugía Infantil del Hospital J. M. de Los Ríos y Neurocirujano del Centro Médico de Caracas. M.T.S.V.N.C., F.A.C.S.

de calor. Por otro lado la anchura del pulso de 80 microsegundos del electroestimulador medido en el 50% de su amplitud está lejos del umbral de fibrilación establecido en su límite superior en 500 mA. pico.

MATERIAL Y METODO:

Hemos utilizado el modelo portátil de la casa Medtronic tipo Neuromod con características técnicas de una amplitud de onda de 0-76 mA. pico \pm 15%, con una frecuencia de 12-100 pulsos por segundos \pm 20% ajustable de batería con una duración promedio de 14 días continuos con la alcalina o un tercio con la batería corriente. El voltaje máximo que puede desarrollar es de 100 voltios pico, lo que protege al paciente de una sobre-estimulación.

El modelo doble de clínica de la casa Stim-Tech con el detalle adicional de usar 4 electrodos en lugar de dos, en la misma persona o en dos personas contiguas y posee una variante más, correspondiente a la amplitud del pulso. Dicho aparato desarrolla una onda unidireccional cuadrada con frecuencia variable entre 0 y 150 Hz. El voltaje varía entre 0-50 voltios y la anchura de pulso varía entre 50 y 500 microsegundos.

La única contraindicación formal, es su uso en pacientes portadores de marcapasos. La idiosincrasia epidérmica a las pastas electrolíticas se han descrito escasamente.

Hemos revisado pacientes y al clasificarlos en agudos y crónicos la estadística global se modifica considerablemente en forma favorable, como podemos observar en la tabla V, y más favorable aún si introducimos, además del factor cronicidad, la presencia de clínica psiquiátrica grosera (psicosis, adicción, neurosis severa, arterioesclerosis cerebral, etc.).

Los diagnósticos clínicos donde se aplicaron fueron los siguientes en la forma aguda: lumbalgias, neuralgias faciales, cefaleas, jaquecas, cervicobraquialgias del trigémino, artralgias, neuralgias post-herpéticas, diversas algias post-traumáticas, diversas algias post-quirúrgicas, algias producidas por neo, por punciones lumbares y cefaleas post-puncionales; también se usó algunos dolores fracamente psicógenos. (Ver tabla VI).

Las aplicaciones de los dolores crónicos, fueron los siguientes: lumbalgias, recidivantes post-quirúrgicas, lumbalgias crónicas no operadas, cefaleas crónicas, cervicobraquialgias crónicas, dolores crónicos de neo, osteoartralgias crónicas, neuralgias crónicas post-herpéticas y neuralgias faciales crónicas.

Los electrodos fueron aplicados en estos pacientes en las regiones contiguas al dolor, o sobre trayecto de los grandes nervios ciático, ciaticopoplíteo, cubital, trigémino, plexo cervical superficial, nervio de Arnold, etc., estos últimos, en caso de cefaleas, utilizando también los senos carotídeos. Todo lo anterior se realiza después de una evaluación con historia clínica ad hoc (3-4-5) para descartar factores psicógenos importantes contaminantes.

En los dolores torácicos la ubicación de los electrodos deben ser para-espinales.

En la neuralgia post-herpética se colocan arriba y abajo o atrás adelante de las costillas afectadas. Se hace una primera prueba de electroestimulación transcutánea (EST) en la clínica por una hora, de no obtenerse de inmediato el alivio

se continúa la EST por 24 horas continuar hospitalizado si el dolor es invalidante con el modelo clínico o con el portátil si por algunas circunstancias el paciente no puede prescindir del hogar o del trabajo.

Long (6) después de explorar el punto más adecuado del área dolorosa lo deja por 3 horas continuas repitiéndola 3 ó 4 veces más diarias. Según las respuestas individuales, se escogen la frecuencia y anchura de onda más placentera y tolerable. Ya se sabe que una más alta intensidad de estimulación pero displacentera suele ser inefectiva.

La intensidad utilizada en la aplicación es la máxima que el paciente soporta cuando está sintiendo el "cosquilleo" eléctrico. Establecidos los valores de los diferentes parámetros: frecuencia, anchura de onda y voltaje, se instruye al paciente sobre ello, si dicho paciente es un candidato ambulatorio.

Si el mejor sitio del dolor fue localizado, allí se fijan los electrodos con adhesivo de papel u otro tipo o con tintura de benzoína que hace también de electrolito.

Los umbrales de estimulación son altamente variables de paciente a paciente, debido probablemente, entre otras cosas, a los variables factores individuales y a las diferentes patologías neurológicas con distintos daños.

Si el área de aplicación es de mucha motilidad, se reasegura con vendas elásticas además de los adhesivos.

Cuando la aplicación de la EST al foco doloroso fracasa, por cualquier causa o por hipoestesia de la región, entonces se explora al área circunvecina, o se colocan los electrodos sobre los troncos nerviosos mayores adyacentes, o bien se colocan los electrodos a nivel de C2-C3 y se ha logrado en algunos casos cierta mejoría con esta aplicación a distancia de los electrodos en relación al dolor. Las pruebas se hacen durante 3 días, después de los cuales si no existe mejoría se desiste de la misma.

Las aplicaciones de la EST en los post-operatorios espinales es valiosa y en otras cirugías refieren mejoría del dolor, reducción de atelectasias, íleus (2) lo que además permitía una movilización más precoz en el post-operatorio y una rehabilitación menos penosa.

En los dolores crónicos el promedio de Lon (6) fue de 10,2 horas, variando su uso entre 5 minutos y 24 horas diarias durante 9 meses, con un predominio masculino de 70 casos y 34 femeninos con fracaso de 65 pacientes.

El promedio de duración de alivio del dolor después de una aplicación es EST fue de 3,5 horas.

Es interesante en tres grupos de 50 cada uno, a uno de ellos se le colocó el EST sin batería para estudiar el efecto placebo, ya que la estadística global de mejoría con esta técnica alcanzaba 40% en total, cifra que produce el efecto placebo, sin embargo en el grupo control de placebo prácticamente ninguno acusó mejoría, y muchos de ellos sí lo hicieron al comenzar el verdadero tratamiento.

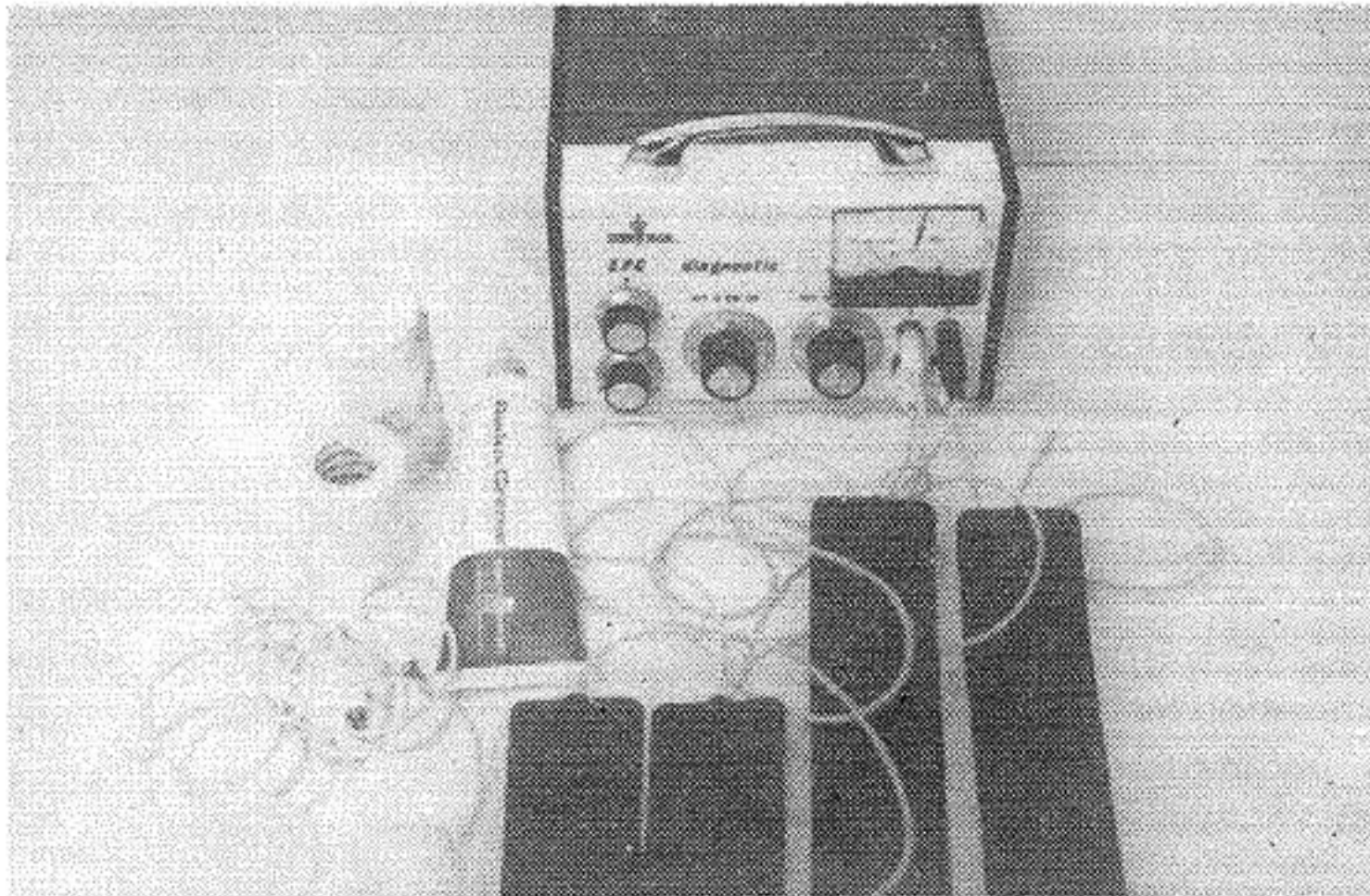


Fig. 1. Equipo clínico de electroestimulación transcutánea con doble salida que permite aplicarlo simultáneamente a dos pacientes o al mismo en dos áreas distintas. De izquierda a derecha, arriba un rollo de venda elástica en caso de sujeción de electrodos ambulatoriamente; abajo, adhesivo antialérgico de papel para la inmovilización del electrodo; más abajo, par de electrodos circulares, para explorar las mejores áreas de tratamiento. Abajo y a la derecha dos pares de electrodos de caucho conductivos pequeñas y grandes. Arriba y en el centro pasta electrolítica abrasiva para un buen contacto con la piel. Arriba y atrás el modelo clínico del electroestimulador.

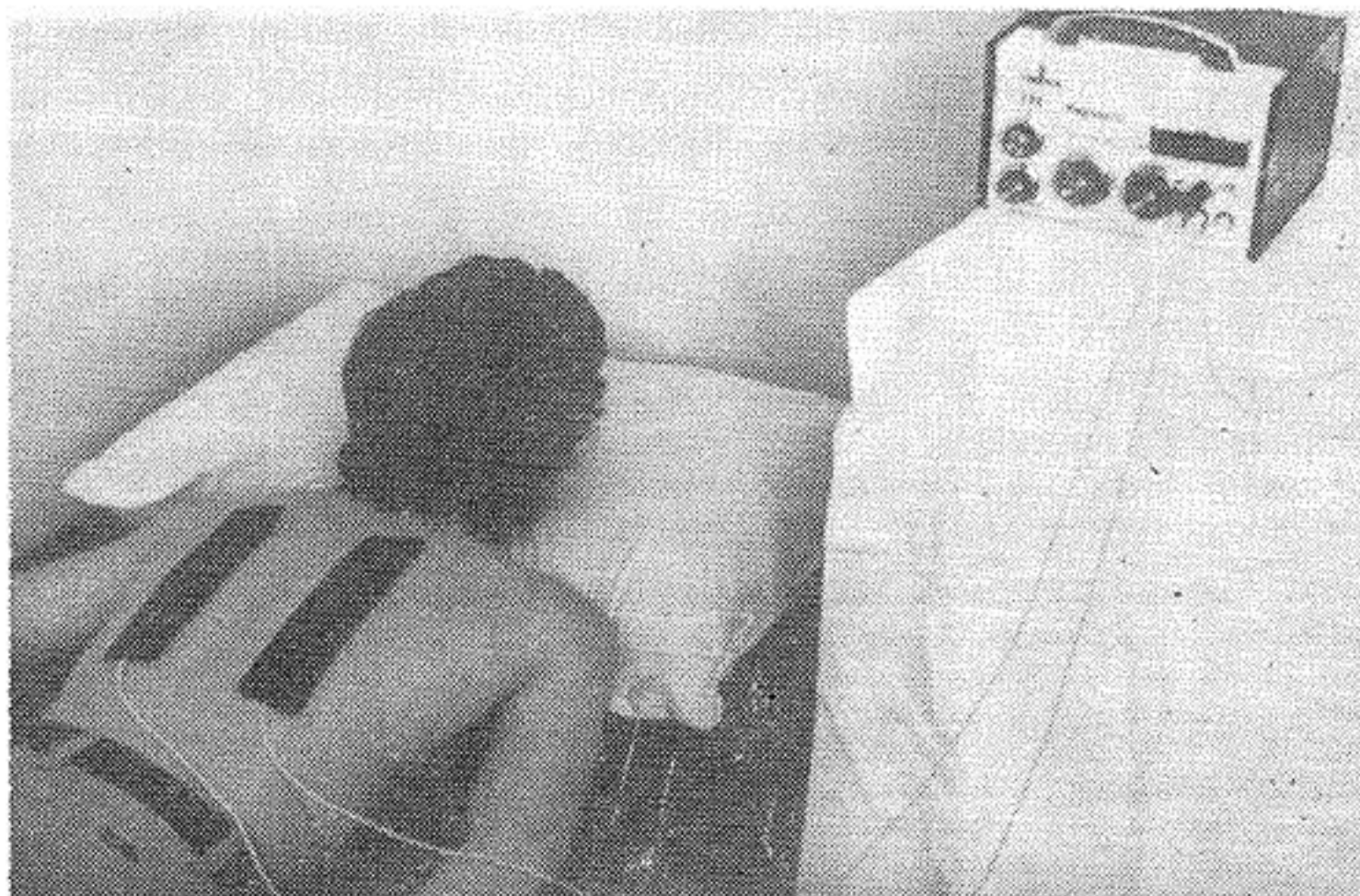


Fig. 2. A la izquierda paciente con dos electrodos paraespinales tomadas del par de salida a la izquierda. Nótese en la foto el par de cables que se dirige a la derecha para aplicarlo, si es necesario, simultáneamente a otro paciente o no. Los controles corresponden a cada par de electrodos que transmiten una onda unidireccional cuadrada con frecuencia variable entre 0 y 150 Hz. El voltaje varía en 0-50 voltios y la anchura de pulso varía entre 50 y 500 microsegundos.

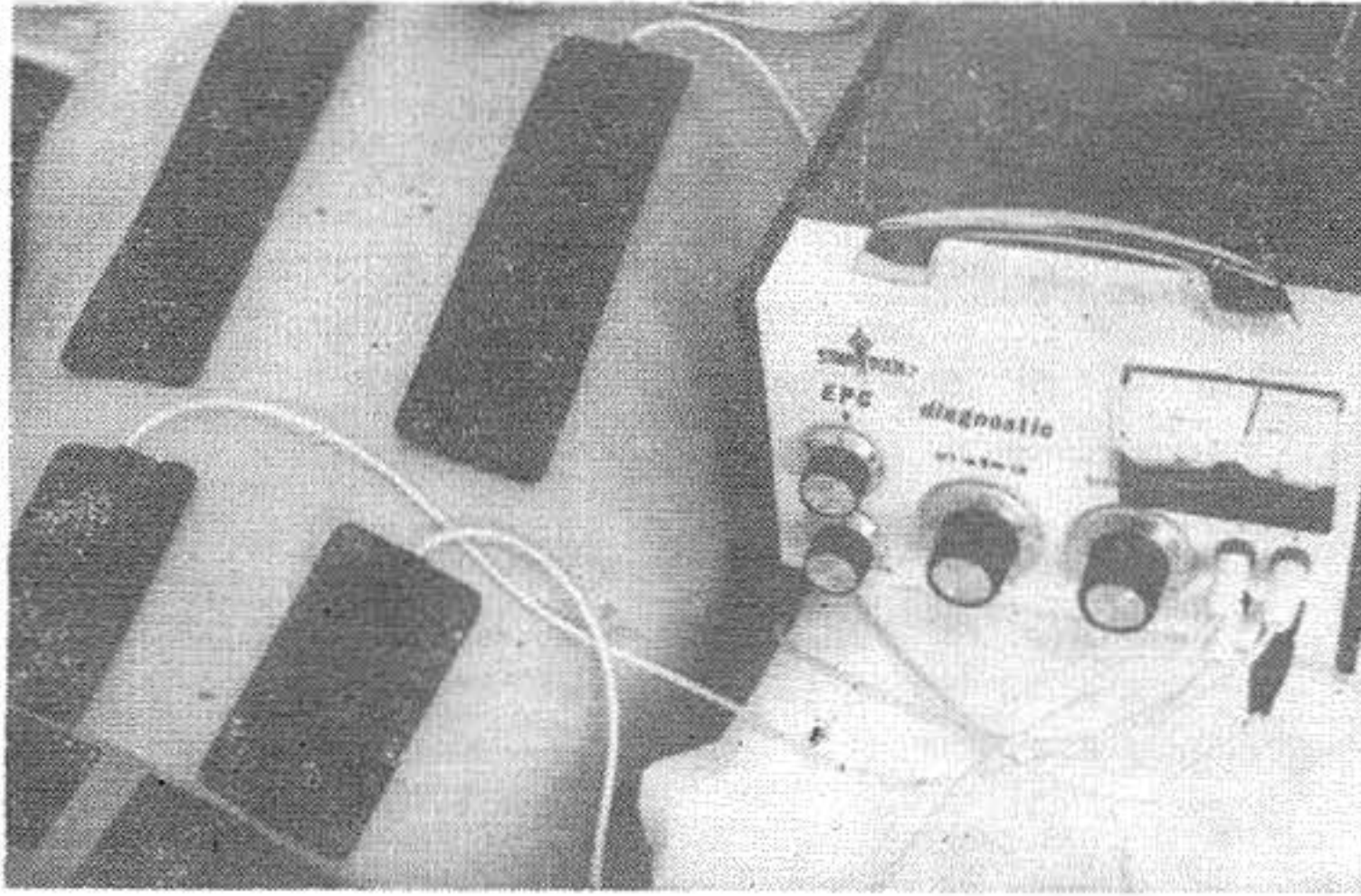


Fig. 3. Utilización de los 4 electrodos en el mismo paciente, en este caso sobre la misma zona pero puede ser usado simultáneamente en zonas distintas.

DISCUSION:

La casi total inocuidad de la EST en relación al control de los dolores, bien como método provisional mientras se desarrollan las medidas definitivas (7) de las causas del dolor o bien como método definitivo ha sido probado y lo hace recomendable en las amplias estadísticas, además de Shealy (9), Burton (1), Long (6) y muchos otros (2), reduciendo el consumo de drogas analgésicas y sus indeseables resultados como las gastritis, hemorragias, alergias y obnubilación de la consciencia.

En los países desarrollados, programas para su uso en post-operatorios de diferentes especialidades, en las consultas de emergencias, en pabellones y rehabilitación se están considerando para disminuir el uso de analgésicos y el potencial peligro, en un reducido número de casos, de pasar a la adicción.

En el llamado dolor intratable o dolor crónico, está fuera de toda duda que el éxito en estos casos oscila entre 15 a 25% de la totalidad de los pacientes. Si dicho tratamiento de EST se combinara en algunos casos seleccionados con terapéutica disciplinaria de ajuste emocional, el éxito puede ser mayor.

La simplicidad de su aplicación aunado a su casi total inocuidad ha producido una curiosa reacción antagónica en médicos y especialistas, que por razones de total ignorancia sobre la fisiopatología del dolor y los efectos de las aplicaciones de la tecnología de las ondas asimétricas galvanofarádicas en este campo, se han convertido en peligrosos desacreditadores del método.

Pudiéramos resumir la aplicación de la EST en:

1. Como forma única del tratamiento del dolor agudo o crónico.

2. Como forma temporal de alivio del dolor mientras se toman las medidas definitivas.
3. Como prueba de filtraje o tamizaje para selección de pacientes, a quienes se le implantaría electrodos internos definitivos.
Se considera resultados excelentes aquellos que:
 - a. la desaparición o casi desaparición del dolor;
 - b. con disminución marcada o eliminación de los medicamentos analgésicos;
 - c. con aumento de su autonomía de desplazamiento, trabajo, habilidades.

En los casos de dolores crónicos se nota la tendencia, a la reducción en la cantidad de estimulación requerida con períodos cada vez más prolongados de alivio entre sesión y sesión.

En los casos de los dolores crónicos, aparte de los factores propios de la personalidad y de la patología, el mal manejo de la EST por parte del paciente "entrenado" ha sido otro factor de fracaso.

No queremos minimizar el efecto placebo que puede tener en algunos casos y recuérdese que la selección de pacientes sin patologías psiquiátricas importantes es uno de los factores del éxito.

Ante cualquier medida mutilante de cirugía del dolor, debe siempre agotarse la posibilidad inocua de la EST y para aquel pequeño grupo que no pueden manejarse por la EST pero que responden favorablemente a él, puede elegirse los candidatos para su implantación interna.

LOS MILAGROS DE LA ELECTROESTIMULACION:

Si bien es cierto que la cifra total de éxito o mejorías pueden considerarse relativamente bajas en su conjunto, al individualizar algunos casos, creo que pudiéramos catalogarlos de milagros como son los siguientes tres ejemplos de nuestra estadística:

1.—Paciente femenino que después de una intervención espinal realizada en USA poco tiempo después sufrió una lumbalgia tal que la invalidó totalmente por 11 meses en cama, teniendo la paciente necesidad de trabajar para su manutención, lo que le obligó a vivir en forma inadecuada a expensas de una hija. Múltiples tratamientos fisiátricos, analgésicos, etc., fueron intentados sin éxito. Doce aplicaciones de la electroestimulación transcutánea interdiaria a una hora de duración produjo un resultado excelente con recuperación ad integrum, retorno cabal al trabajo y con un seguimiento de 4 años.

2.—Paciente con lumbociática severa, invalidante, debido a hernia discal pero con una miocardiopatía de tal magnitud que cualquier anestesia epidural, y peor la general, no garantizaba la vida del paciente, logró incorporarse a la casi totalidad de sus labores con el uso permanente de la electroestimulación transcutánea.

3.—Paciente con neo de la cabeza del páncreas y con dolor de tal intensidad que el uso de opláceos se imponía cada 3-4 horas sin casi resultados con una evaluación de 3 meses. La aplicación intermitente del modelo portátil en la casa

8.—La incidencia psiquiátrica clínica evidente en los casos crónicos fue de 19% y en los agudos de 4%.

9.—Muchos mejores resultados pueden obtenerse con la EST si ésta se acompaña de psicoterapia en muchos casos.

RESUMEN

Se presentan 100 casos de síndromes dolorosos de diferentes etiologías, con 37% de casos agudos y 63% de casos crónicos. Se enfatiza la necesidad de la valoración clínica con historia ad hoc, con buena evaluación psiquiátrica y psicológica para una buena selección de los casos a ser sometidos a electroestimulación transcutánea.

Se obtuvo un 23% de éxito en los casos agudos y 22% en los crónicos. Se revisaron las limitaciones del método, sus efectos placebos y se recomienda, por su inocuidad, como tratamiento inicial del dolor.

SUMMARY

Patient with acute pain and with chronic pain has been treated with transcutaneous electrical stimulation with modern device. In the acute state of pain 23% of succes was obtained and 22% of the chronic pain. The individual factors of personality and the placebo effect were considered.

BIBLIOGRAFIA

1. BURTON, C.: Seminar on dorsal column stimulation. Summary of proceedings. Surg. Neurol. 1:285-289, 1973.
2. HYMES, A.C.; RAAB, D. E.; YONEHIRO, E. G.; NELSON, G. D.; and PRUNTY, R.: Electrical surface stimulation for the control of acute post-operative pain. I International Symposium on Pain, Seattle, Washington, May 1973.
3. KRIVOY, A.: Dolor intratable. Enfoque terapéutico. Revista de Tisiología y de Neuromonología (17):1-2:11-22. Caracas 1978.
4. KRIVOY, A.: Patrones del dolor psicógeno. Revista de Tisiología y de Neumonología (17) 1-2:23-34. Caracas 1978.
5. KRIVOY, A.: Técnicas para la evaluación del dolor psicógeno. Revista de Tisiología y de Neumonología (17) 1-2:35-58. Caracas 1978.
6. LONG, D. M.: Cutaneous afferent stimulation for relief of chronic pain. Clinical Neurosurgery The Williams & Wilkins Co. Baltimore. (21): 257-267, 1974.
7. LUCCA, R.: Bloqueo del ganglio de Gasser. Neuralgia del V par. 20 años de experiencia. 150 pacientes. Acta Médica Venezolana. (24):2:94-99, 1977.
8. MELZACK, R. and WALL, P. D.: Pain mechanisms: a new theory. Science 150: 971-979, 1965.
9. SHEALY, N. C.: Transcutaneous electrical stimulation for control pain. Clinical Neurosurgery. The Williams & Wilkins Co. Baltimore (21: 269-277, 1974.

eliminó la totalidad de los opiáceos y sólo analgésicos corrientes esporádicos fueron usados. En este caso la ayudó a bien morir humanamente.

Si esto se ha logrado y el efecto en los casos agudos, sin componente psiquiátrico presenta indudables ventajas, la electroestimulación transcutánea tiene un puesto bien ganado en las terapéuticas dolorosas y aquí al igual que en los otros países se deberían implementar hospitalariamente en los servicios ad hoc, clínica del dolor, neurología y neurocirugía para reducir los usos y abusos de las drogas analgésicas.

Hemos analizado los primeros 100 casos de aplicación de la electroestimulación transcutánea y como podemos observar en el cuadro I la distribución por edad abarca la casi totalidad del espectro etario humano, estando la mayor frecuencia de los casos entre el tercero y sexto decenio, inclusive, para los dos sexos.

CUADRO I
ELECTROESTIMULACION TRANSCUTANEA

	Masculinos	Femeninos
0 — 10 años	—	—
11 — 20 años	3	5
21 — 30 años	6	7
31 — 40 años	6	12
41 — 50 años	5	18
51 — 60 años	6	12
61 — 70 años	3	9
71 — 80 años	3	6
81 — 90 años	1	—
TOTAL	33	67

El cuadro II nos muestra 67% de casos femeninos con 26% agudos y 39% crónicos. Existen 33% de casos masculinos con 11% agudos y 24% crónicos.

CUADRO II
ELECTROESTIMULACION TRANSCUTANEA

PATOLOGIAS AGUDAS		PATOLOGIAS CRONICAS	
Masculinos	— Femeninos	Masculinos	— Femeninos
11 casos	26 casos	22 casos	41 casos

El tiempo de evolución fue variable con casos extremos de horas y otro de 22 años. (Ver cuadro II).

Se ha tomado como criterio de dolor agudo aquel que tiene un mes o menos de evolución. Como se observa en el cuadro III la mayoría se encuentra dentro del primer año.

CUADRO III
ELECTROESTIMULACION TRANSCUTANEA
TIEMPO DE EVOLUCION *

	Masculinos	Femeninos
1 — 29 días	11	26
1 — 5 meses	5	12
6 — 11 meses	2	4
1 año	2	5
2 años	1	4
3 años		3
4 años	1	3
Más de 5 años	6	9
TOTAL	<u>33</u>	<u>67</u>

* Máxima evolución del dolor: 22 años — Mínima: horas.

La frecuencia de las patologías que produjeron el dolor como motivo de consulta, se enumeran en el cuadro IV resaltando las diferentes patologías espinales (discopatía, artrosis, traumas, etc.) cefaleas y neuralgias ocupan también lugar prevalente.

CUADRO IV
ELECTROESTIMULACION TRANSCUTANEA
DIAGNOSTICOS

	Masculinos	Femeninos
Lumbalgias por discopatías	15	16
Cervicobraquialgias por discartrosis	3	5
Neuralgias post-herpéticas	—	3
Neuralgia facial atípica	2	3
Lumbociáticas recidivantes	4	1
Algias artríticas	—	2
Neuralgia intercostal	—	2

Dolor mandibular por luxación	—	1
Dolor por neo (páncreas-útero)	—	2
Dolor difuso psicótico	—	1
Dorsalgia post-traumática	—	2
Dorsalgia post-quirúrgica	—	1
Dorsalgia por etiología indeterminada	—	3
Dorsalgia neurótica	3	—
Lumbalgia por osteoporosis	—	2
Talalgia	1	—
Nucalgia	4	—
Cefaleas tensionales	2	6
Cefaleas post-traumáticas	1	—
Rotulalgia	—	1
Lumbalgia por linfoma	—	1
Lumbalgia por osteomielitis complicativa	—	1
Lumbalgia por fractura	1	—
Lumbalgia por severa escoliosis	—	1
Lumbalgia por espondilitis	1	1
Lumbalgia por anestesia epidural	—	1
Coxalgia	—	1
Dolor perineal	—	1
Túnel carpiano doloroso	—	1
Neuralgia del trigémino	1	1
Neuralgia de Arnold	1	1
Disestesia dolorosa lingual	1	—
TOTAL DE CASOS	40	60

Los resultados de los electroestimulación pueden observarse en el cuadro V donde muestra claramente que los mejores resultados se ven en los casos agudos: 17% excelentes y 6% buenos. En los crónicos 11% de excelentes y 10% de resultados buenos, o sea, que globalmente considerados existen 28% de excelentes resultados entre agudos y crónicos y 16% de buenos resultados. Si unimos estas dos cifras podemos decir que hay 44% de resultados satisfactorios contra 66% de fracasos, pero que las estadísticas mejoran mucho si se considera el factor agudeza del proceso y los factores psiquiátricos presentes.

Long (6) acusa 39% de éxito en casos crónicos dolorosos incluyendo dolores psicógenos y Shealy (9) acusa 80% de control del dolor en casos agudos y 25% en los crónicos, con mejoría de estas cifras si se le acompaña de terapia conductual.

CUADRO V
ELECTROESTIMULACION TRANSCUTANEA
RESULTADOS DE LA ELECTROESTIMULACION

	CASOS AGUDOS	CASOS CRONICOS
Excelentes	17	11
Buenos	6	10
Regulares	8	18
Malos	5	25

El cuadro VI muestra el promedio de aplicaciones de la electroestimulación transcutánea que fue de 4 aplicaciones promedio en los casos agudos y de 6 aplicaciones en los crónicos. La duración promedio mínima es de 30 minutos con una frecuencia variable diaria, interdiaria o 2 veces semanales.

Hubo algunos casos agudos que con una sola aplicación fue suficiente y en otros se repitió hasta 3 a 6 aplicaciones en total la mayoría.

En los casos crónicos las condiciones eran idénticas, pero se usó mayor número de aplicaciones; ya mencionamos el caso que usando permanentemente el EST, se conduce en forma cabal y de no usarlo, la lumbalgia lo repliega a la cama.

CUADRO VI
ELECTROESTIMULACION TRANSCUTANEA
PROMEDIO DE NUMERO DE APLICACIONES *

CASOS AGUDOS	CASOS CRONICOS
4 aplicaciones por personas	6 aplicaciones por personas

* Duración de la aplicación: 30 minutos mínimo.
Máxima duración: 1 caso: constante (las 24 horas) con éxito.

El cuadro VII muestra los diferentes aspectos clínicos psiquiátricos tan evidentes que no requerían consulta especializada para diagnosticarlo. Como es de suponer, la mayor patología psiquiátrica evidente se observa con más prevalencia en los casos crónicos.

Es un sentir personal que los pacientes con cualquier tipo de adicción tienen mal pronóstico con el uso de la EST.

CUADRO VII
ELECTROESTIMULACION TRANSCUTANEA
COMPONENTES PSIQUIATRICOS CLINICOS EVIDENTES

AGUDOS

	Casos
Neurosis	3
Depresión reactiva	1
TOTAL	4

CRONICOS

	Casos
Psiconeurosis	5
Personalidad defectual	1
Arterioesclerosis cerebral	2
Dependencia materna severa en adulto de 41 años	1
Adicción a drogas	3
Ansiedad severa	3
Depresión	4
TOTAL	19

CONCLUSIONES:

- 1.—Se examinaron 100 casos de dolores de diferentes etiologías.
- 2.—Las edades prevalentes oscilaron entre la tercera y sexta década (72%).
- 3.—Se presentaron 11% de casos agudos y 22% crónicos masculinos. Hubo 26% de casos agudos y 41% crónicos femeninos.
- 4.—La evolución de los casos agudos se estimó por debajo del mes y constituyeron el 37% y los crónicos el 63%, poseyendo la mayoría evoluciones desde un mes hasta 2 años. Hay un caso con 22 años de evolución.
- 5.—Las etiologías tienen su mayor asiento en la columna vertebral. Las cefaleas y neuralgias forman también un buen número de causas.
- 6.—Los resultados de la EST fueron excelentes en 17% de los casos agudos y 11% de los crónicos, que si se les agregan los resultados catalogados como buenos, ascienden a 23% y 21%, respectivamente.
- 7.—El promedio de aplicaciones en los casos agudos fueron de 4 sesiones de duración mínima de 1/2 hora y en los crónicos de 6 sesiones.

- 8.—La incidencia psiquiátrica clínica evidente en los casos crónicos fue de 19% y en los agudos de 4%.
- 9.—Muchos mejores resultados pueden obtenerse con la EST si ésta se acompaña de psicoterapia en muchos casos.

RESUMEN

Se presentan 100 casos de síndromes dolorosos de diferentes etiologías, con 37% de casos agudos y 63% de casos crónicos. Se enfatiza la necesidad de la valoración clínica con historia ad hoc, con buena evaluación psiquiátrica y psicológica para una buena selección de los casos a ser sometidos a electroestimulación transcutánea.

Se obtuvo un 23% de éxito en los casos agudos y 22% en los crónicos. Se revisaron las limitaciones del método, sus efectos placebos y se recomienda, por su inocuidad, como tratamiento inicial del dolor.

SUMMARY

Patient with acute pain and with chronic pain has been treated with transcutaneous electrical stimulation with modern device. In the acute state of pain 23% of succes was obtained and 22% of the chronic pain. The individual factors of personality and the placebo effect were considered.

BIBLIOGRAFIA

1. BURTON, C.: Seminar on dorsal column stimulation. Summary of proceedings. Surg. Neurol. 1:285-289, 1973.
2. HYMES, A.C.; RAAB, D. E.; YONEHIRO, E. G.; NELSON, G. D.; and PRUNTY, R.: Electrical surface stimulation for the control of acute post-operative pain. I International Symposium on Pain, Seattle, Washington, May 1973.
3. KRIVOY, A.: Dolor intratable. Enfoque terapéutico. Revista de Tisiología y de Neuromonología (17):1-2:11-22. Caracas 1978.
4. KRIVOY, A.: Patrones del dolor psicógeno. Revista de Tisiología y de Neumonología (17) 1-2:23-34. Caracas 1978.
5. KRIVOY, A.: Técnicas para la evaluación del dolor psicógeno. Revista de Tisiología y de Neumonología (17) 1-2:35-58. Caracas 1978.
6. LONG, D. M.: Cutaneous afferent stimulation for relief of chronic pain. Clinical Neurosurgery The Williams & Wilkins Co. Baltimore. (21): 257-267, 1974.
7. LUCCA, R.: Bloqueo del ganglio de Gasser. Neuralgia del V par. 20 años de experiencia. 150 pacientes. Acta Médica Venezolana. (24):2:94-99, 1977.
8. MELZACK, R. and WALL, P. D.: Pain mechanisms: a new theory. Science 150: 971-979, 1965.
9. SHEALY, N. C.: Transcutaneous electrical stimulation for control pain. Clinical Neurosurgery. The Williams & Wilkins Co. Baltimore (21): 269-277, 1974.