



# MANUAL DE INSTRUCCIONES TENS 7000





# ÍNDICE

| Capítulo | Contenido                                                        | Página |
|----------|------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.       | Introducción .....                                               | 2      |
| 2.       | Precauciones .....                                               | 3      |
| 3.       | Advertencias .....                                               | 4      |
| 4.       | Contraindicaciones .....                                         | 5      |
| 5.       | Reacciones adversas .....                                        | 5      |
| 6.       | Descripción general .....                                        | 5      |
| 7.       | Construcción .....                                               | 6      |
| 8.       | Especificaciones técnicas .....                                  | 8      |
| 9.       | Piezas reemplazables .....                                       | 11     |
| 10.      | Accesorios .....                                                 | 11     |
| 11.      | Símbolos gráficos .....                                          | 12     |
| 12.      | Instrucciones de uso .....                                       | 12     |
| 13.      | Controles de parámetros .....                                    | 13     |
| 14.      | Fijación de los cables conductores del electrodo .....           | 15     |
| 15.      | Mantenimiento del cable conductor .....                          | 15     |
| 16.      | Opciones de electrodos .....                                     | 16     |
| 17.      | Colocación de los electrodos .....                               | 16     |
| 18.      | Recomendaciones para el cuidado de la piel .....                 | 17     |
| 19.      | Colocación de electrodos autoadhesivos reutilizables .....       | 18     |
| 20.      | Configuración de los controles .....                             | 19     |
| 21.      | Información de la batería .....                                  | 24     |
| 22.      | Mantenimiento, transporte y almacenamiento del dispositivo ..... | 25     |
| 23.      | Controles técnicos de seguridad .....                            | 26     |
| 24.      | Fallas de funcionamiento .....                                   | 26     |
| 25.      | Conformidad con las normas de seguridad .....                    | 27     |
| 26.      | Garantía .....                                                   | 27     |

# **Capítulo 1: INTRODUCCIÓN**

## **EXPLICACIÓN DEL DOLOR**

El dolor es un sistema de alerta y el método del cuerpo encargado de decirnos que algo está mal. El dolor es importante, sin él las condiciones anormales pueden pasar inadvertidas, y causar daños o lesiones a las partes vitales del cuerpo.

Aunque el dolor es una señal de advertencia necesaria de un traumatismo o mal funcionamiento en el cuerpo, la naturaleza puede haber ido demasiado lejos en su diseño. Aparte de su valor en el diagnóstico, el dolor persistente y duradero no tiene ninguna utilidad. El dolor no empieza hasta que un mensaje codificado viaja al cerebro donde es decodificado, analizado y luego produce una reacción. El mensaje de dolor se desplaza desde el área lesionada a lo largo de los pequeños nervios que van a la médula espinal. Aquí el mensaje se conecta a diferentes nervios que viajan por la médula espinal hasta el cerebro. Entonces, el mensaje del dolor se interpreta, se devuelve y se siente el dolor.

## **EXPLICACIÓN DE TENS**

La electroestimulación transcutánea de los nervios (TENS) es un método no invasivo y libre de drogas para controlar el dolor. TENS usa pequeños impulsos eléctricos enviados a los nervios a través de la piel para modificar la percepción del dolor. TENS no cura ningún problema fisiológico, solo ayuda a controlar el dolor. TENS no funciona para todas las personas, sin embargo, en la mayoría de los pacientes es eficaz para reducir o eliminar el dolor, lo que permite un retorno a la actividad normal.

## **¿CÓMO FUNCIONA TENS?**

No hay nada “mágico” acerca de la Electroestimulación transcutánea de los nervios (TENS). La terapia TENS se utiliza para aliviar el dolor. La unidad TENS envía impulsos confortables a través de la piel que estimulan el nervio (o los nervios) en la zona de tratamiento. En muchos casos, esta estimulación reducirá o eliminará en gran medida la sensación de dolor que el paciente siente. El alivio del dolor varía según el paciente, el modo seleccionado para la terapia y el tipo de dolor. En muchos pacientes, la reducción o eliminación del dolor dura más tiempo que el período real de estimulación (a veces hasta tres o cuatro veces más). En otros, el dolor solo se modifica mientras se produce la estimulación. Usted debe hablar sobre esto con su médico o terapeuta.

## **INFORMACIÓN IMPORTANTE DE SEGURIDAD**

Lea el manual de instrucciones antes de la operación. Asegúrese de cumplir con todas las “PRECAUCIONES” y “ADVERTENCIAS” del manual. No seguir las instrucciones puede causar daños al usuario o al dispositivo.

## **Capítulo 2: PRECAUCIONES**

1. La legislación federal de los Estados Unidos solo autoriza la venta de este dispositivo a través de o según la orden de un médico.
2. No utilice este dispositivo para los síntomas de dolor no diagnosticados hasta consultar con un médico.
3. Los pacientes con un dispositivo electrónico implantado, como un marcapasos, un desfibrilador implantado o cualquier otro dispositivo electrónico o metálico no deben someterse a un tratamiento TENS sin antes consultar a un médico.
4. Los pacientes con enfermedades del corazón, epilepsia, cáncer o cualquier otra condición de salud no deben ser sometidos a tratamiento con TENS sin antes consultar a un médico.
5. La estimulación transmitida por este dispositivo puede ser suficiente para causar electrocución. La corriente eléctrica de esta magnitud no debe fluir a través del tórax o el pecho, ya que puede causar una arritmia cardíaca.
6. No coloque los electrodos en la parte delantera de la garganta ya que puede provocar un espasmo de los músculos de la laringe y de la faringe. La estimulación en el seno carotídeo (región del cuello) puede cerrar las vías respiratorias, dificultar la respiración y puede tener efectos adversos en el ritmo cardíaco o la presión arterial.
7. No coloque los electrodos en la cabeza o en los sitios que pueden causar que la corriente eléctrica fluya transcerebralmente (a través de la cabeza).
8. Este dispositivo no debe ser utilizado mientras conduce, maneja maquinaria, está cerca del agua o durante cualquier actividad en la que las contracciones musculares involuntarias pueden poner al usuario en riesgo de sufrir una lesión.
9. Apague el dispositivo antes de aplicar o retirar los electrodos.
10. Pueden presentarse casos aislados de irritación de la piel en el lugar de la colocación del electrodo tras una aplicación prolongada. Si esto ocurre, suspenda su uso y consulte a su médico.
11. Si la terapia con TENS se vuelve ineficaz o desagradable, la estimulación debe suspenderse hasta que su uso vuelva a ser evaluado por un médico.
12. Mantenga este dispositivo fuera del alcance de los niños.

13. Los dispositivos TENS 7000 no tienen protección AP/APG.No lo use en una atmósfera explosiva y en una mezcla inflamable.

### **Capítulo 3: ADVERTENCIAS**

1. Los dispositivos TENS solo deben usarse bajo la supervisión continua de un médico.
2. Los dispositivos TENS no tienen valor curativo.
3. TENS es un tratamiento sintomático y, como tal, suprime la sensación de dolor, que de otro modo sirve como un mecanismo de protección.
4. La terapia TENS no es eficaz para el dolor de origen central. (Esto incluye el dolor de cabeza).
5. Los equipos de monitoreo electrónico (como los monitores de ECG y las alarmas de ECG) pueden no funcionar correctamente cuando la estimulación TENS está en uso.
6. Se debe tener cuidado al aplicar TENS a los pacientes con sospecha de enfermedad cardíaca. Se necesitan más datos clínicos para demostrar que no hay resultados adversos.
7. Los electrodos no deben colocarse sobre los ojos, en la boca o internamente.
8. No los use mientras duerme.
9. No se debe utilizar durante el embarazo a menos que lo indique su médico.

## **Capítulo 4: CONTRAINDICACIONES**

1. No utilice TENS sobre la zona del seno carotídeo (cuello).
2. Los dispositivos TENS pueden afectar el funcionamiento de los marcapasos cardíacos a demanda.
3. Si usted tiene una enfermedad cardíaca, no utilice TENS sin consultar a su médico.
4. No estimule la zona que puede causar que la corriente fluya transcerebralmente - (a través de la cabeza).
5. No aplique TENS para síntomas de dolor no diagnosticado hasta que se establezca la etiología.

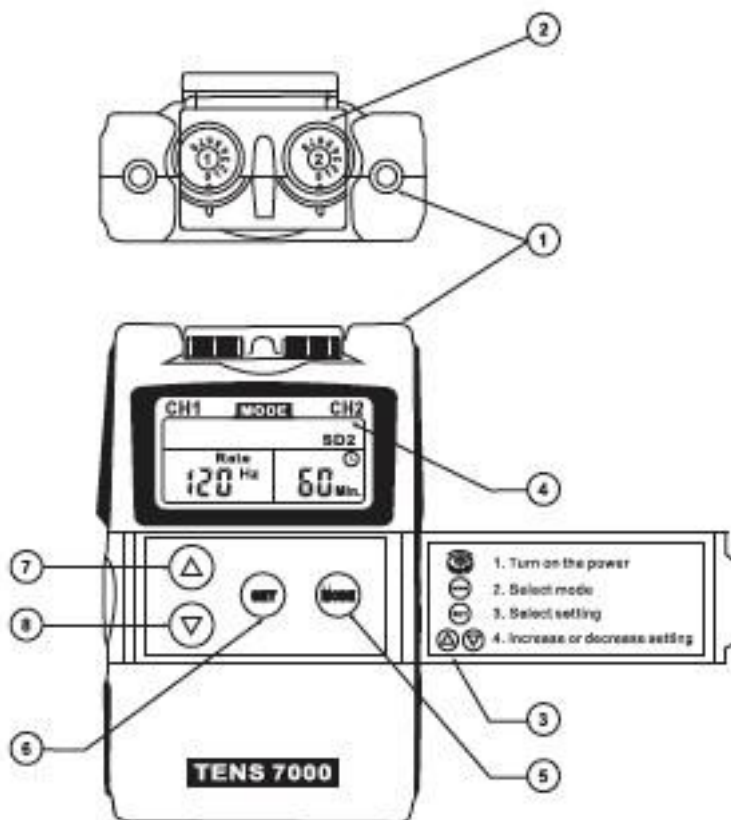
## **Capítulos 5: REACCIONES ADVERSAS**

Las probables reacciones adversas son la irritación de la piel y las quemaduras ocasionadas por los electrodos. Si esto ocurre, suspenda su uso y consulte a su médico.

## **Capítulo 6: DESCRIPCIÓN GENERAL**

El dispositivo TENS 7000 es un generador de pulsos que funciona a batería, y que envía impulsos eléctricos a través de los electrodos hacia el cuerpo y llega a los nervios que causan dolor. El dispositivo está provisto de dos canales de salida controlables, cada uno independiente del otro. Un par de electrodos puede ser conectado a cada canal de salida. Los dispositivos eléctricos del TENS 7000 crean impulsos eléctricos cuya intensidad, duración, número por segundo y modulación pueden ser modificados con los controles/interruptores. Los botones son muy fáciles de usar y la gran pantalla de cristal líquido que muestra con exactitud el modo los valores de los parámetros es muy conveniente para los pacientes.

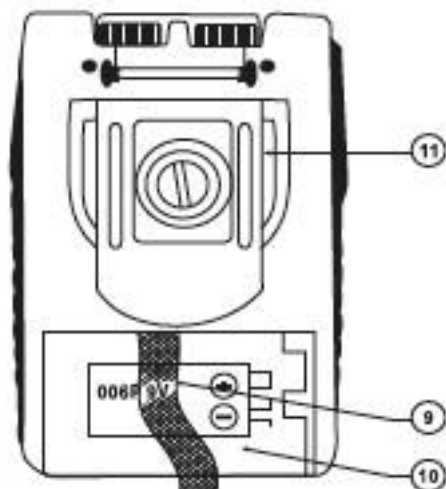
## Capítulo 7: CONSTRUCCIÓN



### PARTE DELANTERA

- (1) CABLE CONECTOR
- (2) CONTROL DE INTENSIDAD  
(INTERRUPTOR DE ENCENDIDO/APAGADO)
- (3) CUBIERTA DEL PANEL
- (4) PANTALLA DE CRISTAL LÍQUIDO
- (5) CONTROL DE MODO
- (6) CONTROL DE CONFIGURACIÓN
- (7) CONTROL DE INCREMENTO
- (8) CONTROL DE DISMINUCIÓN

### PARTE POSTERIOR



### PARTE LATERAL



### PARTE POSTERIOR

- (9) TIRA DE LA BATERÍA
- (10) CAJA DE LA BATERÍA
- (11) CLIP PARA CINTURÓN

### PARTE LATERAL

- (4) CUBIERTA PROTECTORA

## Capítulo 8: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Los detalles de las especificaciones técnicas del dispositivo TENS 7000 son los siguientes:

|     | MECANISMO         | DESCRIPCIÓN TÉCNICA                                   |
|-----|-------------------|-------------------------------------------------------|
| 01. | Canal             | Doble, aislado entre canales                          |
| 02. | Amplitud de pulso | Regulable, 0-100 mA a 500 ohm de carga en cada canal. |

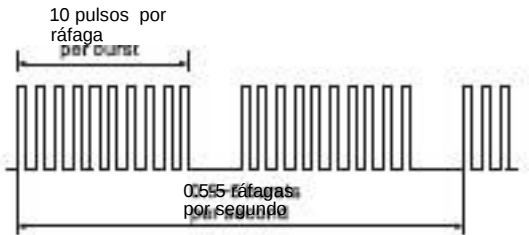
|     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 03. | Forma de onda       | Pulso cuadrado bifásico asimétrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 04. | Voltaje             | 0 - 50 V (Carga: 500 ohm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 05. | Fuente de energía   | Una batería de 9 voltios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 06. | Tamaño              | 10.1 cm (Largo) x 6.1 cm (Ancho) x 2.45 cm (Alto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 07. | Peso                | 150 gramos con batería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 08. | Frecuencia de pulso | Regulable, de 2 a 150 Hz, 1 Hz/etapa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 09. | Ancho de pulso      | Regulable, de 50 a 300 $\mu$ s microsegundos, 10 Ms/etapa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10. | Modos               | B (Ráfaga), N (Normal), M (Modulación) SD1 (Duración-Resistencia) SD2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11. | Modo ráfaga         | Velocidad de ráfaga: Regulable, Ancho de pulso ajustable 0.5 - 5 Hz, 50~300 $\mu$ s Frecuencia fija = 100 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12. | Modo normal         | La frecuencia del pulso y el ancho de pulso son regulables. Genera una estimulación continua basada en el valor de ajuste.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 13. | Modo de modulación  | El modo de modulación es una combinación de la frecuencia de pulso y la modulación del ancho de pulso. La frecuencia y el ancho del pulso varían automáticamente en un patrón cíclico. El ancho de pulso se reduce en un 50% de su configuración original en 0.5 segundos, entonces la frecuencia de pulso se reduce en un 50% de su configuración original en 0.5 segundos. El tiempo total del ciclo es de 1 segundo. En este modo, la frecuencia de pulso (2~150 Hz) y el ancho de pulso (50-300 $\mu$ s) son totalmente regulables. |
| 14. | Modo SD1            | El modo SD1 (Resistencia-Duración) se compone de la modulación automática de la intensidad y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|     |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                       | <p>el ancho de pulso en un rango de 40%. La intensidad está siempre en aumento mientras que el ancho de pulso disminuye, y viceversa. La intensidad se reduce en un 40% mientras que el ancho de pulso se incrementa en un 40% en 5 segundos. En los siguientes 5 segundos, la intensidad se incrementa en un 40% mientras que el ancho del pulso se reduce en un 40%. El tiempo total del ciclo es de 10 segundos. La frecuencia de pulso (2~150 Hz) y el ancho de pulso (50~300 <math>\mu</math>s) son totalmente regulables.</p>                                                                                              |
| 15. | Modo SD2                              | <p>El modo SD2 (Resistencia-Duración) se compone de la modulación automática de la intensidad y el ancho de pulso en un rango de 70%. La intensidad está siempre en aumento mientras que el ancho de pulso disminuye, y viceversa. La intensidad se reduce en un 70% mientras que el ancho de pulso se incrementa en un 70% en 5 segundos. En los siguientes 5 segundos, la intensidad se incrementa en un 70% mientras que el ancho del pulso se reduce en un 70%. El tiempo total del ciclo es de 10 segundos. La frecuencia de pulso (2~150 Hz) y el ancho de pulso (50~300 <math>\mu</math>s) son totalmente regulables.</p> |
| 16. | Temporizador                          | <p>Regulable, de 1 a 60 minutos o Continuo. Ajustable en 1 minuto cada etapa de 1 a 15 minutos y 5 minutos cada una de 15 a 60 minutos. El temporizador de tratamiento cuenta hacia atrás automáticamente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 17. | Medidor del cumplimiento del Paciente | <p>Esta unidad puede almacenar 60 configuraciones de registros de operación. El tiempo total que puede almacenarse es de 999 horas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 18. | Indicador de batería baja             | <p>Un indicador de batería baja aparecerá en la pantalla LCD cuando la batería esté baja.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 19. | Condición de funcionamiento           | <p>Temperatura: 0°~40 °C Humedad relativa: 30%~75%<br/>Presión de la atmósfera: 700 Hpa~1060 Hpa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |             |                                                                                                                      |
|-----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20. | Observación | Puede haber una tolerancia de +1-5% de todos los parámetros y una tolerancia de +/-20% de la amplitud y del voltaje. |
|-----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Las formas de onda de los 5 modos de estimulación son las siguientes.

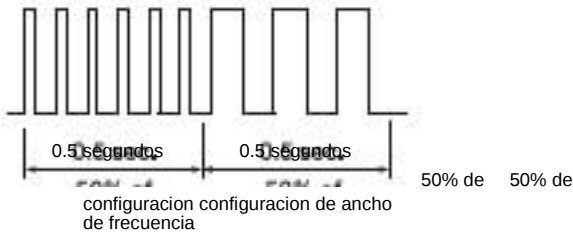
1. Ráfaga



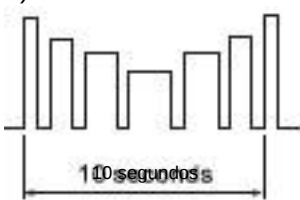
2. Normal



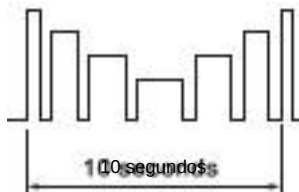
3. Modulación



4. SD1 (Resistencia-Duración)



5. SD2 (Resistencia - Duración)



## **Capítulo 9: PIEZAS REEMPLAZABLES**

Las partes y accesorios de los dispositivos TENS 7000 son reemplazables como se indica a continuación:

Con excepción de los cables, los electrodos, la batería y la cubierta de la caja de la batería, por favor no trate de reemplazar las otras partes de un dispositivo.

|    | PIEZAS                             |
|----|------------------------------------|
| 01 | CABLES CONDUCTORES                 |
| 02 | ELECTRODOS                         |
| 03 | BATERÍA DE 9 V, TIPO 6F22          |
| 04 | CLIP PARA CINTURÓN                 |
| 05 | CUBIERTA DE CAJA DE LA BATERÍA     |
| 06 | CONECTOR DEL CABLE                 |
| 07 | PCB PRINCIPAL                      |
| 08 | PERILLA DE INTENSIDAD              |
| 09 | CUBIERTA DEL LCD                   |
| 10 | CUBIERTA DEL CONTROL DE INTENSIDAD |

## **Capítulo 10: ACCESORIOS**

Cada dispositivo TENS 7000 viene completo con los accesorios y las etiquetas estándar tal como figura a continuación:

|    | DESCRIPCIÓN                        | CANTIDAD |
|----|------------------------------------|----------|
| 1. | Electrodos adhesivos de 40 X 40 mm | 4 piezas |
| 2. | Cables de electrodos               | 2 piezas |

- |    |                           |         |
|----|---------------------------|---------|
| 3. | Batería de 9 V, tipo 6F22 | 1 pieza |
| 4. | Manual de instrucciones   | 1 pieza |
| 5. | Maletín de transporte     | 1 pieza |

## ETIQUETA



La etiqueta adherida a la parte posterior del dispositivo contiene información importante acerca de este modelo de dispositivo, el voltaje de alimentación y las precauciones. Por favor, no la retire.

## Capítulo 11: SÍMBOLOS GRÁFICOS



1. Pieza aplicada tipo BF



2. No inserte el enchufe en la toma de corriente de CA



3. Temporizador



4. Indicador de batería baja



5. Incremento



6. Disminución



7. Consulte el Manual de instrucciones



8. Equipos capaces de suministrar valores de salida de más de 10 mA r.m.s. o 10 V r.m.s. en promedio en un período de 5 s.

## Capítulo 12: INSTRUCCIONES DE USO

- 1) Coloque la batería de 9 V en el compartimiento de la batería del dispositivo TENS 7000. Asegúrese de retirar el precinto de plástico en la batería de 9 V. Alinee los terminales positivo y negativo de la batería con sus terminales correspondientes en el dispositivo TENS 7000. Asegúrese de que los mandos del control de intensidad (interruptor de ENCENDIDO/APAGADO) estén en la posición de apagado.
- 2) Inserte los cables en los enchufes en la parte superior de los dispositivos TENS 7000.

- 3) Abra el paquete de electrodos. A continuación, inserte cada broche del cable conductor en los cables flexibles de los electrodos.
- 4) Coloque el electrodo en su cuerpo según lo indicado por su médico.
- 5) Encienda lentamente el dispositivo TENS 7000 girando las perillas del control de intensidad (ENCENDIDO/APAGADO).
- 6) Seleccione el modo y la configuración según las indicaciones de su médico.
- 7) Poco a poco aumente o disminuya la intensidad como lo indique su médico girando el control de intensidad (ENCENDIDO/APAGADO) en sentido horario para aumentar y hacia la izquierda para disminuir.
- 8) Después del tratamiento, apague el TENS 7000 girando el control de intensidad (ENCENDIDO/APAGADO) hacia la izquierda a la posición cero.

## **Capítulo 13: CONTROLES DE PARÁMETROS**

### **DURACIÓN DEL PULSO**

Las configuraciones con duraciones de pulsos más amplias transmitirán estimulaciones más fuertes para cualquier configuración de intensidad dada. Como se mencionó en la sección Controles, mediante el uso de una combinación de la intensidad y la duración del pulso, se considera que varios anchos de pulso son capaces de estimular diferentes grupos de fibras nerviosas.

La elección de la duración del pulso que se utilizará depende del modo de tratamiento y el protocolo seleccionado (consulte la sección correspondiente).

### **FRECUENCIA DE PULSO**

La frecuencia del pulso (hertz o pulsos por segundo) elegida depende en gran medida del tipo de colocación de los electrodos aplicada al paciente.

Cuando se utiliza la colocación de electrodos contiguos y dermatomas (por ejemplo, la estimulación directa a través de la zona de dolor o la enervación localizada), lo ideal es utilizar una frecuencia de pulso rápido (configurada a más de 80 Hz en el Control de frecuencia de pulso). El paciente no debe percibir los pulsos individuales sino que debe tener la sensación de una estimulación continua estable.

A pesar de las recomendaciones anteriores, cada paciente individual puede requerir pequeñas variaciones de las configuraciones anteriores, de acuerdo con la naturaleza de su condición y las indicaciones de su médico.

## **MODO DE TRATAMIENTO**

Los dispositivos TENS normales o convencionales ofrecen a los médicos un control completo sobre todos los diferentes parámetros de tratamiento del instrumento.

El modo de ráfaga es análogo a la técnica TENS de Frecuencia baja excepto por los pulsos individuales de baja frecuencia que son sustituidos por “ráfagas” individuales de 7-10 pulsos individuales. Por lo tanto, es una combinación de TENS convencional y TENS de Frecuencia baja. En el Modo de ráfaga, la frecuencia del tratamiento es establecida por el instrumento y no se puede ajustar con el control de Velocidad de frecuencia.

El Modo modulado intenta evitar la acomodación del nervio cambiando continuamente la intensidad del tratamiento. Cuando se utiliza el Modo modulado, la intensidad se incrementa solo cuando la unidad está en la intensidad máxima del ciclo de modulación. Si la intensidad aumenta durante un período de baja intensidad del ciclo de modulación, el paciente debe aumentar la intensidad poco a poco hasta que el ciclo de modulación alcance el máximo para asegurar una verdadera salida con intensidad máxima.

La modulación de resistencia (SD1 y SD2) consiste en alternar la amplitud y el ancho modulado de modo que un parámetro siempre esté disminuyendo mientras que el otro se incrementa y viceversa.

La amplitud disminuye desde el ajuste del control de amplitud y regresa a ese ajuste. El ancho disminuye desde la configuración del control de ancho y regresa a esa configuración.

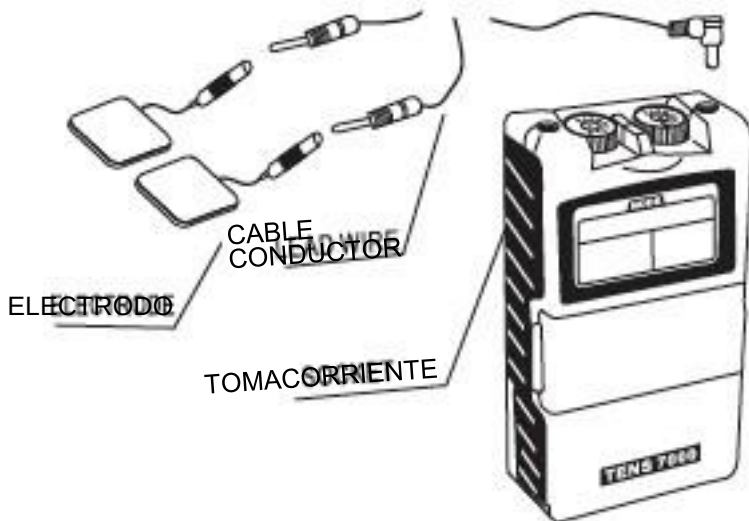
## **DURACIÓN**

El inicio del alivio del dolor debe ocurrir poco después de que la configuración de la intensidad haya sido determinada. Sin embargo, en algunos casos, el alivio del dolor puede tardar hasta 30 minutos en hacer efecto. Las unidades TENS son operadas generalmente durante largos períodos de tiempo, con un mínimo de 20 a 30 minutos y en algunos protocolos posoperatorios hasta por 36 horas.

En general, el alivio del dolor disminuirá en los 30 minutos siguientes al cese de la estimulación.

## **Capítulo 14: FIJACIÓN DE LOS CABLES CONDUCTORES DEL ELECTRODO**

Los cables suministrados con el sistema se insertan en las tomas de los conectores ubicados en la parte superior del dispositivo. Sostenga la parte aislada del conector, presione el extremo del enchufe del cable en una de las tomas (vea el dibujo); se pueden utilizar uno o dos juegos de cables.



Después de conectar los cables al estimulador, conecte cada cable a un electrodo. Tenga cuidado al enchufar y desenchufar los cables. Dar un tirón al cable en lugar de sostener el cuerpo del conector aislado, puede causar la rotura del cable.

### **PRECAUCIÓN**

No inserte el enchufe del cable conductor del paciente en ninguna toma de CA.

## **Capítulo 15: MANTENIMIENTO DEL CABLE CONDUCTOR**

Limpie los cables con un paño húmedo. Cúbralos ligeramente con talco para evitar que se enreden y así prolongar su vida útil.

## **Capítulo 16: OPCIONES DE ELECTRODOS**

Los electrodos son desechables y deben reemplazarse de forma rutinaria cuando empiezan a perder su naturaleza adhesiva. Si no está seguro de las propiedades adhesivas de sus electrodos, solicite unos de repuesto. Los electrodos de repuesto deben pedirse nuevamente a través de o siguiendo la recomendación de su médico para asegurarse de la calidad adecuada. Siga los procedimientos de aplicación previstos en el empaque del electrodo para mantener una estimulación óptima y para evitar la irritación de la piel.

## **Capítulo 17: COLOCACIÓN DE LOS ELECTRODOS**

La colocación de los electrodos puede ser uno de los parámetros más importantes para lograr el éxito con la terapia TENS. Es sumamente importante que el médico pruebe diferentes formas de colocar los electrodos para averiguar cuál es el método que mejor se adapta a las necesidades del paciente en particular.

Cada paciente responde de manera distinta a la estimulación eléctrica y sus necesidades pueden diferir de las configuraciones convencionales sugeridas aquí. Si los primeros resultados no son positivos, hable con su médico para buscar alternativas en las configuraciones de estimulación o colocación de los electrodos. Una vez que se haya logrado una colocación aceptable, marque los lugares en los que se colocan los electrodos y las configuraciones para que el paciente pueda continuar fácilmente con el tratamiento en su casa.

### **COLOCACIÓN CONTIGUA**

Esta es la técnica de colocación más común. Se trata de la colocación de los electrodos junto a la zona de dolor localizado de manera que se puede dirigir el flujo de corriente a través o alrededor de la zona de dolor.

En una aplicación de un solo canal, implicaría colocar cada almohadilla a los lados del lugar de dolor, si el dolor está localizado en una extremidad y de manera profunda en el tejido. La colocación de almohadillas en los lados posterior y anterior de la extremidad afectada permitirá que la corriente fluya completamente a través de la extremidad y por lo tanto a través del sitio del dolor endógeno.

Con una aplicación a través de dos canales, el médico puede dirigir el flujo de corriente para que atraviese la zona dolorida o, utilizando el método denominado “soporte”, puede permitir el flujo de corriente en cada lado de la zona dolorida, generalmente mediante las ramificaciones nerviosas que alimentan la zona con dolor.

## **Capítulo 18: RECOMENDACIONES PARA EL CUIDADO DE LA PIEL**

Para evitar la irritación de la piel, especialmente si tiene piel sensible, siga las siguientes sugerencias:

1. Lave el área de la piel donde va a colocar los electrodos, utilice un jabón suave y agua antes de colocar los electrodos y después de quitárselos. Asegúrese de enjuagar bien el jabón y de secar muy bien la piel.
2. El exceso de vello puede recortarse con tijeras, no afeite el área de estimulación.

3. Limpie el área con la preparación para la piel que su médico le ha recomendado. Deje que se seque. Coloque los electrodos como se indica.
4. Muchos problemas de la piel se deben al “tirón” de los parches adhesivos que se pegan y se estiran en exceso en la piel durante la aplicación. Para evitarlo, aplique los electrodos desde el centro al exterior; evite estirarlos sobre la piel.
5. Para reducir al mínimo el “tirón”, pegue con una cinta los tramos adicionales de cables a la piel en forma de bucle para evitar tirar de los electrodos.
6. Al quitar los electrodos, retire siempre tirando en la dirección del crecimiento del vello.
7. Puede ser útil frotar la piel con una loción en el área donde va a colocar los electrodos cuando todavía no los esté usando.
8. Nunca coloque los electrodos sobre la piel irritada o herida.

## **Capítulo 19: COLOCACIÓN DE ELECTRODOS AUTOADHESIVOS REUTILIZABLES**

### **Aplicación**

1. Limpie con agua y jabón y seque completamente el área de la piel indicada antes de la aplicación de los electrodos.
2. Inserte el cable en el conector del broche en los electrodos cableados previamente.
3. Retire los electrodos de la cubierta protectora y aplique los electrodos firmemente sobre la zona de tratamiento. Asegúrese de que la unidad esté apagada antes de aplicar los electrodos.

### **Retiro**

1. Apague la unidad antes de retirar los electrodos.
2. Levante el borde de los electrodos y retírelos, no jale los cables ya que puede dañar los electrodos.
3. Coloque los electrodos en el revestimiento y retire el cable girando y jalando al mismo tiempo.



### **Cuidado y almacenamiento**

1. Entre los usos, guarde los electrodos en la bolsa con cierre en un lugar fresco y seco.
2. Podría ser útil aplicar unas gotas de agua fría sobre el adhesivo y girar la superficie hasta que se seque el aire para mejorar la aplicación repetidas. La saturación con agua reducirá las propiedades adhesivas.

### **Importante**

1. No coloque los electrodos sobre la piel dañada.
2. Los electrodos deben ser desechados y debe solicitar unos nuevos a su médico cuando empiecen a perder su naturaleza adhesiva.
3. Los electrodos están diseñados para ser usados por un solo paciente.
4. En caso de irritación, suspenda su uso y consulte a su médico.
5. Lea las instrucciones de uso de los electrodos autoadhesivos antes de la aplicación.

## **Capítulo 20: CONFIGURACIÓN DE LOS CONTROLES**

1. Cubierta del panel:

Una tapa cubre los controles para seleccionar el modo y para ajustar la configuración. Su médico puede querer establecer estos controles para usted y solicitar que deje la tapa en su lugar.



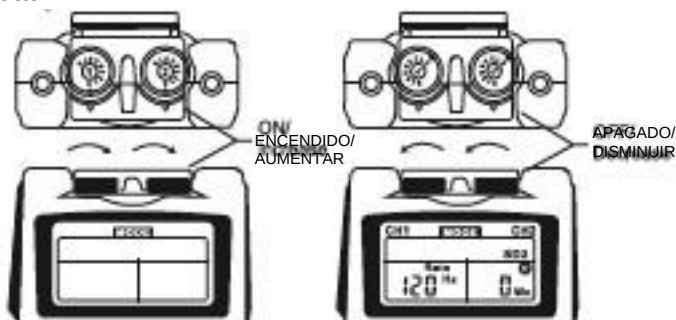
2. Interruptor de Encendido/Apagado (On/Off) y Control de intensidad: Si ambos controles están en la posición de apagado, el dispositivo está apagado.

Al girar los controles en sentido horario, el canal adecuado se enciende y el indicador de potencia (CH1 o CH2) aparece en la pantalla LCD.

La fuerza de la corriente de los impulsos transmitidos a los electrodos aumenta aún más cuando el control se gira en sentido horario.

Para reducir la intensidad de la corriente o apagar el dispositivo, gire el control hacia la izquierda para el ajuste deseado o colóquelo en la posición de apagado, respectivamente.

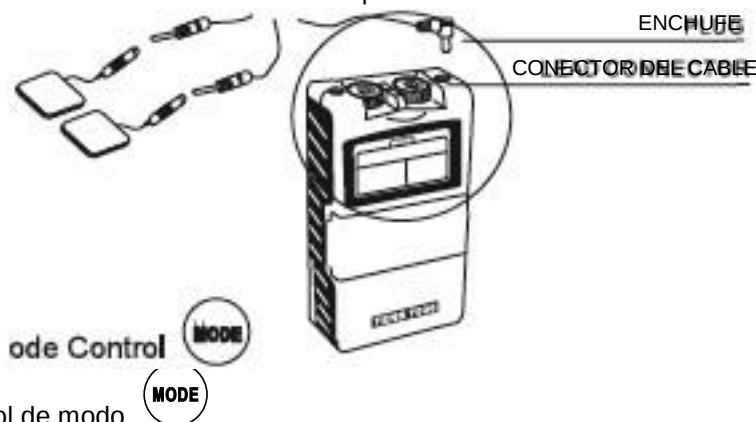
Los controles están protegidos por una tapa para evitar un cambio involuntario de intensidad.



3. Conector del cable

La conexión de los electrodos se realiza con los dos cables conductores. El dispositivo debe estar apagado antes de conectar los cables. Ambos controles

de intensidad deben estar en la posición de apagado. Los electrodos deben estar colocados firmemente sobre la piel.



#### 4. Control de modo

Hay 5 modos disponibles - Ráfaga, Normal, Modulación, SD1 y SD2. El modo terapéutico puede seleccionarse presionando el control "MODE".

#### 5. Control de configuración

Presionando el botón "SET", puede introducir el valor de configuración que desea realizar. Usted puede comenzar a establecer el valor presionando los controles de "aumento" y "disminución" cuando el valor parpadea.

#### 6. Control del aumento

Este botón controla el aumento de las configuraciones. Cuando presione este botón, el parámetro aumentará.

#### 7. Control de disminución

Este botón controla la disminución del parámetro. Cuando presione este botón, el parámetro disminuirá.

#### 8. Temporizador

La unidad cuenta con temporizador de 1 a 60 minutos y también con un modo continuo. Puede ser configurado presionando los controles "SET" y "Aumento" o "Disminución". El tiempo de tratamiento contará hacia atrás de forma automática minuto a minuto. Su potencia se apagará cuando se acabe el tiempo.

#### 9. Indicador de batería baja

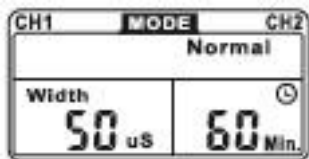


Un indicador de batería baja aparecerá en la pantalla de cristal líquido cuando la batería necesite ser reemplazada tan pronto como sea posible. Sin embargo, la unidad puede seguir funcionando durante un par de horas dependiendo de la configuración del nivel de intensidad.

#### 10. Pasos para configurar un nuevo programa

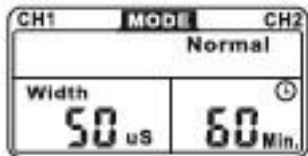
Las configuraciones pueden ajustarse según los pasos siguientes:

- a. Encienda la intensidad Después de que los electrodos se colocan firmemente en la piel y los cables conductores están conectados en el enchufe del dispositivo, gire el control de encendido/apagado hacia la derecha. La pantalla de cristal líquido se iluminará.
- b. Seleccione un modo Seleccione un modo presionando el control "MODE". El modo seleccionado se mostrará en la parte superior de la pantalla de cristal líquido. Hay 5 modos para que usted elija, incluyendo el modo Ráfaga, Normal, Modulación, SD1 y SD2.



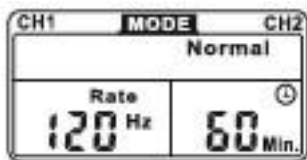
- c. Configure el ancho de pulso

El ancho de pulso es ajustable de 50  $\mu$ S a 300  $\mu$ S. Presione el control "SET" para entrar en este menú, a continuación, presione "Aumentar" o "Disminuir" para ajustar la configuración. Si no se dan instrucciones con respecto al ancho del pulso en la terapia, ajuste el control de acuerdo a la configuración sugerida de 70-120  $\mu$ S.



- d. Configure la frecuencia de pulso

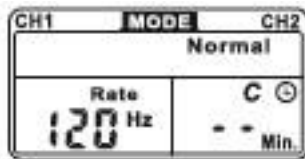
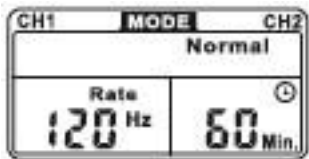
La frecuencia de pulso se puede ajustar de 2 Hz a 150 Hz. Presione el control "SET" para entrar en este menú, a continuación, presione "Aumentar" o "Disminuir" para ajustar la configuración. A menos que se indique lo contrario, gire el control de la frecuencia del pulso a la configuración 70-120 Hz.



#### e. Configure del temporizador

P resione el botón “SET” para entrar en esta configuración. El tiempo de tratamiento es ajustable de 1 a 60 minutos o en el modo Continuo. Presione los controles de “Aumentar” o “Disminuir” para ajustar la configuración. Sus configuraciones se almacenarán de forma permanente esta unidad a menos que se configuren de nuevo.

P uede configurar el temporizador en modo “Continuo” presionando el control de “Aumentar” cuando muestre 60 minutos.



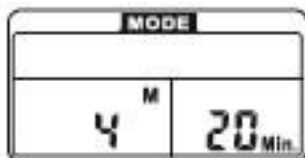
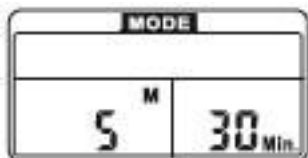
Continuo

#### 11. Medidor de cumplimiento del paciente

E sta unidad puede almacenar 60 configuraciones de registros de operación. Se puede acumular un tiempo total de tratamiento de hasta 999 horas.

##### R evisar y eliminar registros individuales

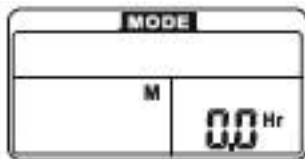
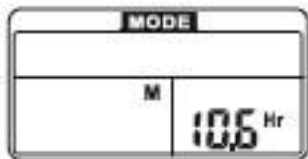
Presione el control “Modo” y conecte la alimentación de forma simultánea. La pantalla LCD mostrará el número de registros y el tiempo de operación. Presione el botón de “Aumentar” y “Disminuir” para comprobar cada registro. Para eliminar un registro, presione el control “SET” durante 3 segundos.



##### R evisar y eliminar el registro acumulativo

En el menú de registros individuales, presione “Modo” para cambiar al menú de registro acumulativo. Presione primero el control “SET”, luego presione el control

“MODE” durante 3 segundos y todos los registros se eliminarán seguidos por un sonido de alarma



## 12. Revisar/reemplazar la batería:

Con el tiempo, con la finalidad de garantizar la seguridad funcional del dispositivo TENS, el cambio de batería es necesario.

1. Asegúrese de que ambos controles de intensidad estén apagados.
2. Deslice la tapa del compartimento de la batería y abra.
3. Retire la batería del compartimento.
4. Inserte la batería en el compartimento. Tenga en cuenta la polaridad indicada en la batería y en el compartimento.
5. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de la batería y presione para cerrar.



## **Capítulo 21: INFORMACIÓN DE LA BATERÍA**

### **PRECAUCIONES**

1. Retire la batería si el equipo probablemente no será utilizado durante algún tiempo.
2. Recicle las baterías usadas de acuerdo con la reglamentación nacional.
3. No tire las pilas usadas al fuego.

Si utiliza baterías recargables, por favor siga las instrucciones.

### **BATERÍAS RECARGABLES (NO INCLUIDAS)**

Antes de utilizar una nueva unidad, la batería recargable debe cargarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la batería. Antes de utilizar el cargador de batería, lea todas las instrucciones y marcas disuasorias que figuran en la batería y en este manual de instrucciones. Después de haber sido almacenadas durante 60 días o más, las baterías pueden perder su carga.

Después de largos períodos de almacenamiento, las baterías deben ser cargadas antes de su uso.

### **CARGA DE LA BATERÍA**

- (1) Enchufe el cargador en cualquier salida eléctrica de 110 o 220/240 V. El uso de cualquier accesorio no suministrado con el cargador puede provocar riesgo de incendio, descarga eléctrica o lesiones a las personas.
- (2) Siga las instrucciones del fabricante de la batería respecto al tiempo de carga.
- (3) Después de que se haya completado el tiempo de carga recomendado por el fabricante de la batería, desenchufe el cargador y retire la batería.
- (4) Las baterías siempre deben ser almacenadas en un estado de carga completa. Para garantizar un rendimiento óptimo de la batería, siga estas pautas:
  - (a) A pesar de sobrecargar las baterías por 24 horas, estas no se dañarán. La sobrecarga repetida puede disminuir la vida útil de la batería.
  - (b) Siempre guarde las baterías cargadas. Después de que una batería se ha descargado, recárguela lo más pronto posible. Si la batería es almacenada por más de 60 días, puede necesitar ser recargada.
  - (c) No cortocircuite los terminales de la batería. Esto provocará que la batería se caliente y se produzca un daño permanente. Evite guardar las baterías en el bolsillo o en el bolso, donde los terminales pueden entrar en contacto accidentalmente con monedas, llaves o cualquier objeto de metal.
  - (d) ADVERTENCIAS:
    1. No intente cargar ningún otro tipo de baterías en el cargador que no sean las baterías recargables fabricadas para su cargador. Otros tipos de baterías pueden tener fugas o pueden explotar.
    2. No incinere la batería recargable ya que puede explotar.

## **Capítulo 22: MANTENIMIENTO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DEL DISPOSITIVO**

1. Una solución de limpieza no inflamable puede ser la adecuada para limpiar el dispositivo. Nota: no fume ni trabaje con luces abiertas (por ejemplo, velas, etc.) mientras trabaja con líquidos inflamables.
2. Las manchas se pueden quitar con un producto de limpieza.
3. No sumerja el aparato en líquidos ni lo exponga a grandes cantidades de agua.

4. Devuelva el dispositivo a la caja de transporte con espuma de esponja para garantizar que la unidad esté bien protegida antes de su transporte.
5. Si el dispositivo no va a ser utilizado durante un largo período de tiempo, retire las baterías del compartimento de la batería (el ácido puede gotear de las baterías usadas y dañar el dispositivo). Coloque el dispositivo y los accesorios en la caja de transporte y manténgalo en un lugar fresco y seco.
6. El dispositivo TENS empaquetado debe almacenarse y transportarse en un rango de temperatura  $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ , humedad relativa de 20% ~ 95%, presión atmosférica de 500 hPa ~ 1060 hPa.

## **Capítulo 23: CONTROLES TÉCNICOS DE SEGURIDAD**

Por razones de seguridad, revise la siguiente lista de comprobación antes de utilizar su TENS 7000.

1. Revise si el aparato presenta daños externos,
  - deformación de la carcasa,
  - enchufes de salida defectuosos o dañados.
2. Revise el dispositivo para detectar elementos operativos defectuosos, - compruebe la legibilidad de las inscripciones y las etiquetas.
  - Asegúrese de que las inscripciones y etiquetas no estén distorsionadas.
3. Compruebe la facilidad de uso de los accesorios - que el cable del paciente esté en buen estado.
  - que los electrodos estén en buen estado.
  - La batería no está corroída.

Consulte a su distribuidor si hay algún problema con el dispositivo y los accesorios.

## **Capítulo 24: FALLAS DE FUNCIONAMIENTO**

En caso de que ocurra alguna falla de funcionamiento durante el uso del dispositivo TENS 7000, revise:

- Si los parámetros están configurados adecuadamente para la terapia. Configure el control correctamente.
- Si el cable está bien conectado al dispositivo. Los cables deben insertarse completamente en los enchufes.

- Si la pantalla LCD muestra el menú. Si es necesario, inserte una batería nueva.
  - Posibles daños al cable. Cambie el cable si detecta cualquier daño.
- \* Si hay cualquier otro problema, por favor devuelva el dispositivo a su distribuidor.
- No intente reparar un dispositivo defectuoso.

## **Capítulo 25: CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE SEGURIDAD**

Los dispositivos TENS 7000 cumplen con las normas de seguridad EN 60601-12:2007 y EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995.

## **Capítulo 26: GARANTÍA**

Todos los modelos TENS 7000 tienen una garantía de un año a partir de la fecha de entrega. La garantía se aplica solo al estimulador y cubre las piezas y la mano de obra relacionada con las mismas.

La garantía no se aplica a los daños resultante de incumplimiento de las instrucciones de uso, accidentes, maltratos, alteraciones o el desmontaje realizado por personal no autorizado.



Fabricado para:  
Roscoe Medical, Inc.  
21973 Commerce Parkway,  
Strongsville, Ohio 44149  
[www.roscoemedical.com](http://www.roscoemedical.com)  
42-DT7202\_S\_00 ©2014