

# NeuroTrac<sup>®</sup> Sports

UNIDAD DE ESTIMULACIÓN MUSCULAR DE  
DOS CANALES

**Distribuidor:**

## Manual de operación

Visite nuestro sitio web:  
[www.veritymedical.co.uk](http://www.veritymedical.co.uk) para los  
protocolos de aplicación detallada



**NeuroTrac Sports**



## Referencias clínicas

### Neuromuscular Stimulation:

**Goldfuss, AJ. [1993];** Effect of muscular tension on kness stability; Medicine and Science in Sports; 5,267-271.

**Gibson, J.N.A., Smith, K., Rennie, Mj. [1998];** Prevention of disuse muscle atrophy by means of electrical stimulation. Maintenance of protein synthesis; The Lancet 1 Oct.

**Jansen, J.K.S., Lomo, T., Nirolaysen, K. [1973];** Hyperinnervation of skeletal muscle fibre. Dependence on muscle activity; Science 181: 559-56 1.

**McMiken, D, Martin. Todd-Smith, Colin. T.;** Strengthening of human quadriceps muscles by cutaneous electrical stimulation. Scandinavian Journal of Rehabilitation on Medicine. IS [1]: 25-8 1983.

**Standish. WD, Valiant. GA,** et al; The effects of electrical stimulation of normal quadriceps on Strength & Girth. Medicine and Science in Sports & Exercise, Vol. 14, November 3, pp 194-197.

**Osterber A, Graf W, Eeg-Olofsson K, Hallden M, Pahlman L. [1999];** Is electrostimulation of the pelvic floor an effective treatment for neurogenic faecal incontinence?

**Osterber A, Graf W, Eeg-Olofsson K, Hallden M, Pahlman L. [1999];** Is electrostimulation of the pelvic floor an effective treatment for neurogenic faecal incontinence?

Símbolos en la unidad y en la funda	
	¡Precaución! (Corriente eléctrica).
	¡Siga las instrucciones de uso! De lo contrario podría poner en peligro tanto al paciente como al operario del aparato.
	Aquellos pacientes con marcapasos a demanda no deberían utilizar la estimulación neuromuscular (STIM) ni la estimulación inducida por EMG (ETS). Consulte con su supervisor médico.
	Este producto debe mantenerse seco.
	Este símbolo indica el número de catálogo del fabricante para poder identificar el dispositivo médico.
	Número de lote del fabricante. Cuando envíe un fallo técnico o reclame una devolución bajo garantía debe presentar este número junto al número de serie.
	Número de serie del fabricante de la unidad. Cuando envíe un fallo técnico o reclame una devolución bajo garantía debe presentar este número junto al número de lote.
	Nombre y dirección del fabricante.
	Fecha de fabricación.
	Indicación conforme a los requisitos básicos sobre seguridad e higiene estipulados en las Directivas Europeas. 0120 - identificación del organismo notificado (SGS).
	Tipo de protección del paciente contra descargas eléctricas: equipo de tipo BF (parte flotante). Parte aplicada aislada flotante. Debe utilizarse exclusivamente para su conexión a la piel del paciente pero tiene unos circuitos flotantes de entrada. No hay conexiones entre el paciente y la toma a tierra.
	Esta es una indicación de protección contra entrada de agua y material particulado. La marca IP20 de su unidad quiere decir que está protegida frente a objetos extraños sólidos de más de 12,5 mm de diámetro. No está impermeabilizado.
	IP02 en el estuche significa que está protegido de la entrada de gotas de agua procedentes de una ducha o la lluvia
	No tirar a la basura normal (consultar la página 19 para ver las instrucciones de eliminación).



## Garantía

Verity Medical Ltd., ofrece la garantía al comprador original de que este producto no tendrá defectos en los materiales, componentes ni de fabricación durante un periodo de 2 años a partir de la fecha de adquisición del distribuidor [fecha de la factura de Verity Medical al distribuidor designado].

Si el distribuidor al que el usuario compró el producto está convencido de que el producto es defectuoso, el usuario podrá devolver el equipo directamente al distribuidor que lo enviará a Verity Medical Ltd. Dichas devoluciones del distribuidor a Verity Medical deberán haber sido autorizadas por Verity Medical Ltd. previamente. La responsabilidad de Verity Medical Ltd. conforme a esta garantía limitada del producto no se extiende al mal uso ni al abuso, como dejar caer o sumergir el equipo en agua u otra sustancia líquida o manipularlo o por su desgaste natural. El indicio de manipulación anulará esta garantía.

### Servicio de atención al cliente:

Póngase en contacto con su distribuidor si tiene alguna consulta para el servicio de atención al cliente, devoluciones bajo garantía incluidas.

El nombre y los datos de contacto de su distribuidor deben figurar en su factura de compra o en la contraportada de este manual.



Verity Medical Ltd.  
Unit 7, Upper Slackstead Farm  
Farley Lane, Braishfield, Romsey  
Hampshire SO51 0QL, United Kingdom

Tel: +44 (0) 1794 367 110  
+44 (0) 1794 367 451  
Fax: +44 (0) 1794 367 890

Este producto ha sido fabricado por Verity Medical Ltd., conforme a la Directiva aplicable a aparatos médicos de la Unión Europea MDD93/42/EEC bajo la supervisión de SGS, Organismo notificado N°: 0120.

# CE 0120

Verity Medical Ltd., ha sido certificada por SGS en cuanto a las normas de calidad siguientes: ISO 9001:2008, ISO13485:2003



## Advertencias

- \* Esta unidad debe usarse exclusivamente bajo la supervisión de un fisioterapeuta o de un médico.
- \* Equipo de tipo BF, funcionamiento continuo.
- \* No introduzca los cables en una fuente de alimentación eléctrica.
- \* No sumergir la unidad en agua u otra sustancia.
- \* La unidad no está protegida de la entrada de gotas de agua procedentes de una ducha o la lluvia si se utiliza fuera del estuche.
- \* No utilizar el NeuroTrac® Sports cerca de mezclas de gases inflamables y aire para anestesia o con oxígeno u óxido nítrico.
- \* Si utiliza pilas recargables e 9 voltios PP3 de níquel e hidruro metálico, asegúrese de utilizar un cargador con la certificación CE. Nunca conecte el NeuroTrac® Sports directamente al cargador de pilas o a cualquier otro equipo con alimentación de red. Recomendamos no utilizar pilas recargables de níquel cadmio. Nunca conecte el NeuroTrac® Sports directamente al cargador de pilas u otro equipo de alimentación.
- \* Los electrodos son para uso individual del paciente.
- \* Manténgase fuera del alcance de los niños.
- \* Este estimulador no puede usarse en las zonas faciales a menos que lo haga bajo el control riguroso de un médico cualificado.
- \* La aplicación de electrodos cerca del tórax puede aumentar el riesgo de fibrilación cardíaca.
- \* La utilización cerca (por ejemplo a un metro) de los dispositivos de terapia de onda corta o microondas puede provocar la inestabilidad de parámetros eléctricos de estimulación en la salida.
- \* La conexión simultánea de un paciente a un equipo electroquirúrgico de alta frecuencia podría ocasionar quemaduras en los puntos de colocación de los electrodos del estimulador y su posible deterioro.
- \* ¡Queda prohibida cualquier modificación de este equipo!



## Índice

Índice	Página
Advertencias	2
¿Qué es STIM?	5
Contraindicaciones y precauciones	6
Descripción de la unidad para estimulación STIM y sus funciones	7
Instrucciones de inicio rápido	8
Cómo configurar los Programas personalizados PC1, PC2 o PC3	9
Programas para el tratamiento deportivo	10
Tipos de electrodos y consejos útiles	18
Cuidado, aatenimiento, accesorios y eliminacion	19
Utilización	20
Especificaciones	21
Información sobre compatibilidad e interferencias electromagnéticas (EMC)	22
Solución de problemas	25
Garantía	26
Referencias clínicas	27



## Solución de problemas

### Problema:

- No puedo llegar al nivel máximo de mA; o
- La unidad interrumpe la estimulación a cierto nivel; o
- Cuando se sube la intensidad parpadea cero mA; o
- Se interrumpe el suministro eléctrico durante su uso.

### Solución

Esto es algo normal tanto en nuestros estimuladores musculares (y aparatos de TENS) como en otros de alta calidad, casi siempre se soluciona por sí solo, lea los siguientes consejos.

La intensidad de la estimulación se reducirá a cero con solo pulsar el botón mA+ y si no hay ningún electrodo conectado al canal en el que desea aumentar la intensidad. Debe poner un par de electrodos en el cable y este debe conectarse al canal en el que desee aumentar la intensidad de la estimulación (mA). Nuestra unidad se ha diseñado para detectar cualquier conexión deficiente o intermitente de los electrodos y, si la hay, interrumpir la salida de estimulación (mA). Esta es una precaución de seguridad. Su objetivo es evitar que el usuario suba la salida de la corriente de estimulación cuando haya una conexión deficiente o intermitente y sufra después una subida repentina y potente de la estimulación cuando se vuelva a restablecer la conexión, si es que lo hace.

### **Motivos de que no haya conexión si utiliza los electrodos cutáneos:**

- \* Comprobar que ambos electrodos estén conectados al mismo cable conductor dual, un electrodo en el conector negro (-) y otro al rojo (+).
- \* Comprobar que ambos electrodos estén bien pegados a la piel, es posible que algún electrodo tenga los bordes despegados debido a su desgaste normal, pero todos los electrodos deben tener un mínimo del 80 % de su superficie en contacto con la piel. Es posible que se haya acumulado grasa sobre ellos si se han usado durante mucho tiempo, pruebe con otros electrodos nuevos. Puede que haya restos de gel seco sobre los electrodos, trate de hacerlos más pegajosos añadiendo una pequeña cantidad de agua en la parte negra (conductora) del electrodo y espere durante una hora a que el gel se absorba. ¡No utilice nunca electrodos que estén húmedos! Pruebe con unos electrodos nuevos, ya que pierden conductividad proporcionalmente al periodo de utilización debido a la grasa cutánea y a que el gel va secándose.
- \* Este es el motivo más frecuente: comprobar que el cable conductor dual no esté roto, ya que podría estar doblado o haberse estirado demasiado, lo que impediría la conectividad, pruebe con otro cable. Para comprobar si el cable está bien, cruce las patillas roja y negra y aumente los mA de la unidad. Si el cable conduce la electricidad los mA superarán los 10mA y sentirá la estimulación como una ligera sensación de cosquilleo en los dedos que sujetan las patillas cruzadas. Si siente una ligera corriente eléctrica, esto quiere decir que el problema radica en los electrodos cutáneos.



## ¿Qué es STIM?

La estimulación neuromuscular se ha utilizado durante muchos años para estimular las fibras musculares y nerviosas en el tratamiento de enfermedades relacionadas con los músculos y los nervios. Durante los últimos 30 años se han realizado muchas investigaciones clínicas y publicado muchos artículos.

El NeuroTrac® Sports es uno de los estimuladores neuromusculares de nueva generación elaborado por la compañía Verity Medical pensando en los médicos y los pacientes. Nuestro principal objetivo es diseñar unos productos que se caractericen por un alto grado de funcionalidad, un precio asequible, su pequeño tamaño y su facilidad de uso.

El NeuroTrac® Sports es una unidad de dos canales (con dos cables de conexión para cada canal que proporcionan 8 diferentes posiciones de electrodos), en la que se combinan diversos programas dentro de un mismo aparato. Los médicos y los fisioterapeutas están cada vez más familiarizados con la estimulación neuromuscular, se tienen mayores conocimientos sobre los mecanismos existentes entre los nervios y los músculos que hacen posible estimular el sistema neuromuscular con precisas señales eléctricas. En NeuroTrac® Sports ofrece la precisión necesaria para lograr un completo control de las anchuras de pulso, la intensidad, los tiempos de aceleración lineal, los ciclos de trabajo /descanso, así como la aplicación alternante o sincrónica, si se usan los dos canales. NeuroTrac® Sports ofrece la posibilidad de utilizar las señales precisas lo que permite controlar totalmente la duración de impulsos, intensidad, tiempo de aceleración lineal, ciclos de trabajo / descanso, así como también aplicaciones para alternar o sincronizar si los dos canales están siendo aplicados.

### Atención al cliente

Agradecemos los comentarios constructivos sobre nuestros productos, particularmente aquellos que nos puedan ayudar a mejorar sus actuales características, añadir otras nuevas o diseñar productos nuevos en el futuro.

### **Tabla 206:** Distancias de separación recomendadas entre equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles y el producto NeuroTrac®

El producto de NeuroTrac® se ha diseñado para usarse en el entorno electromagnético en el que las perturbaciones de RF radiada estén controladas. El usuario del producto NeuroTrac® puede ayudar a evitar la interferencia electromagnética manteniendo una distancia mínima entre el equipo de comunicaciones de RF portátil y móvil (transmisores) y el producto NeuroTrac® como se recomienda a continuación, de acuerdo con la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.

<b>Índice de potencia de salida máxima del transmisor</b> W	<b>Distancia de separación según frecuencia del transmisor</b>		
	<b>150 kHz a 80 MHz</b> $d = 1.2 \sqrt{P}$	<b>80 MHz a 800 MHz</b> $d = \sqrt{1.2 P}$	<b>800 MHz a 2,5 GHz</b> $d = \sqrt{2.3 P}$
0,01	0.12	0.12	0.23
0,1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

En el caso de los transmisores puntuados a una potencia máxima de salida no indicada en el cuadro anterior, la distancia de separación recomendada  $d$  en metros (m) se puede calcular por medio de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde  $P$  es la graduación de potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) conforme a las especificaciones del fabricante del transmisor.

NOTA 1: A 80 MHz y 800 MHz, es aplicable la distancia de separación del rango de frecuencia más alto.

NOTA 2: Estas orientaciones pueden no ser aplicables en todos los casos. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.



## Contraindicaciones y precauciones

Antes de utilizar el equipo debe consultar con su médico o fisioterapeuta.

Lea este manual de instrucciones antes de utilizar la unidad de estimulación STIM.

STIM no debe ser usado por:

- \* Pacientes con marcapasos cardíacos, excepto si se lo aconseja su médico
- \* Durante el embarazo (a menos que su médico indique lo contrario)
- \* Pacientes con enfermedades dolorosas no diagnosticadas
- \* Pacientes con enfermedades cutáneas, vaginales o rectales que no hayan sido diagnosticadas
- \* Pacientes con minusvalías físicas o mentales que no puedan manejar el dispositivo correctamente
- \* Sobre piel anestesiada o y desensibilizada.
- \* Mientras se conduce un vehículo o se maneja maquinaria que podría resultar peligrosa
- \* No ponga electrodos:
  - Sobre los nervios de los senos carotídeos
  - Sobre la laringe o la tráquea
  - Dentro de la boca
  - Sobre el área de corazón, excepto si lo aconseja su médico
  - Sobre la zona facial, excepto bajo estricta supervisión de un profesional sanitario debidamente cualificado
- \* El paciente solamente debe utilizar el aparato como se le haya indicado
- \* No sumerja la unidad en agua o cualquier otro líquido
- \* Mantenga la unidad fuera del alcance de los niños
- \* Si tiene alguna duda sobre la utilización de la unidad STIM, consulte con su médico, fisioterapeuta, profesional sanitario o su distribuidor
- \* Utilice solo electrodos cutáneos con la certificación CE.



**Tabla 204:** Guía y declaración del fabricante:  
inmunidad electromagnética

El producto de NeuroTrac® se ha diseñado para usarse en el entorno electromagnético especificado abajo. El cliente o usuario del producto de NeuroTrac® debe asegurarse de que se usa en dicho entorno.

Test de inmunidad	Test nivel IEC 60601	Nivel Conformidad	Guía de entorno electromagnético
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	Los equipos de comunicaciones de RF portátil y móvil deberán usarse en relación con cualquier parte del producto NeuroTrac®, incluidos los cables, a la distancia de separación recomendada calculada mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada:  d = 1.2 √P 150 kHz a 80 MHz d = 1.2 √P 80 MHz a 800 MHz d = 2.3 √P 800 MHz a 2.5GHz
RF radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	donde P es el índice máximo de salida de energía del transmisor en vatios (W) según lo indicado por el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros. Las intensidades del campo del transmisor de RF fijo, determinadas por una revisión electromagnética del sitio <sup>a</sup> , deben ser menores que el nivel de conformidad en los rangos de frecuencia <sup>b</sup> . Pueden ocurrir interferencias en los alrededores del equipo marcado con este símbolo: 

NOTA 1: Con 80 MHz y 800 MHz, es aplicable el rango de frecuencia más alto.

NOTA 2: Estas orientaciones pueden no ser aplicables en todos los casos. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

<sup>a</sup> Las intensidades de campo de transmisores de RF fijos, como equipos de base para radio teléfonos (celulares/inalámbricos) y radios de campo móviles, radioaficionados, emisoras de radio AM y FM y emisoras de TV no pueden predecirse teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de RF fijos, debe considerarse una revisión electromagnética del sitio. Si la resistencia de campo medida en el lugar donde se utiliza el producto NeuroTrac® supera el nivel de cumplimiento de RF aplicable anterior, el NeuroTrac® debe examinarse para comprobar su funcionamiento normal. Si el rendimiento es anormal, pueden ser necesarias medidas adicionales, tales como una reorientación o recolocación del producto.

<sup>b</sup> Con un rango de frecuencia superior a 150 kHz - 80 MHz, las intensidades de campo serán inferiores a 3 V/m.

## Información sobre compatibilidad electromagnética e interferencia (EMC)

Los productos NeuroTrac® están diseñados para producir niveles muy bajos de emisiones de radio frecuencia (interferencia) para que, tanto sea en ambiente clínico o el hogar, no le afecte la interferencia de equipos que funcionan en su proximidad ni la descarga electrostática. Estos productos cumplen los EMC internacionales estándar EN60601-1-2. Para más información por favor consulte las tablas 201, 202, 204 y 206.

**Tabla 201:** Guía y declaración del fabricante:  
emisiones electromagnéticas

El producto de NeuroTrac® se ha diseñado para usarse en el entorno electromagnético especificado abajo. El cliente o usuario del producto de NeuroTrac® debe asegurarse de que se usa en dicho entorno.

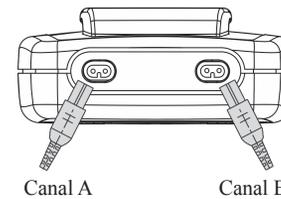
Test de emisiones	Conformidad	Guía de entorno electromagnético
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El producto de NeuroTrac® usa energía de RF sólo para su funcionamiento interno. Por tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen interferencias en equipos electrónicos próximos.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase B	El producto de NeuroTrac® puede usarse en todos los establecimientos, incluidos los domésticos y aquellos conectados directamente a la red de alimentación pública de bajo voltaje que alimenta edificios usados para propósitos domésticos.
Emisiones armónicas CIE 61000-3-2	No aplicable	
Fluctuaciones de tensión y Flicker CIE 61000-3-3	No aplicable	

**Tabla 202:** Guía y declaración del fabricante:  
inmunidad electromagnética

El producto de NeuroTrac® se ha diseñado para usarse en el entorno electromagnético especificado abajo. El cliente o usuario del producto de NeuroTrac® debe asegurarse de que se usa en dicho entorno, y que se tienen en cuenta las precauciones relativas a dicho entorno.

Test de inmunidad	Test de nivel IEC 60601	Nivel Conformidad	Guía de entorno electromagnético
Descarga electrostática (ESD) CIE 61000-4-2	6 kV contacto ±8 kV air	±6 kV contacto ±8 kV aire	Los suelos deben ser de madera, cemento o baldosas de cerámica. Si los suelos están cubiertos de materiales sintéticos, deberá haber una humedad relativa de al menos 30%.
Frecuencia de red (50/60 Hz) campo magnético CIE 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	El campo magnético de frecuencia de red deberá tener niveles característicos de un lugar típico en un entorno comercial u hospitalario típico.

## Descripción de la unidad de estimulación STIM y sus funciones



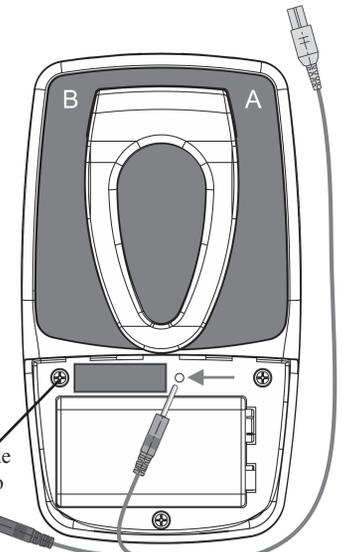
Parte delantera

El botón oculto bloquea el programa seleccionado y graba el cumplimiento terapéutico del paciente en el hogar. Use la patilla de metal del cable principal para pulsar el botón oculto situado en el compartimento de la batería.

Pantalla LCD

Cable de conexión y patilla AJUSTE (SET)

Botón de bloqueo



Parte trasera

- \* **Botón PRG** Selecciona el programa predeterminado de P01 - P09 o el programa personalizado PC1 - PC3 que se desee.
- \* **Botón SET** Muestra el menú y cambia los parámetros de intensidad de pulso, anchura de pulso, tiempo, actividad, descanso, tiempo de subida de potencia y CaA/CaB sincrónico o alternante para los programas personalizados.
- \* **Botón ESC** Guarda el programa personalizado y vuelve a la posición de inicio.



## Instrucciones de inicio rápido

1. Introduzca en el compartimento para pilas una pila alcalina PP3 de 9 voltios. También puede utilizar una pila recargable de níquel e hidruro metálico (que es más segura y tiene una mayor duración que las pilas recargables de Ni-Cad).
2. Introduzca el/los cable/s de conexión en el Canal A y B, si utiliza ambos canales. Puede utilizar hasta cuatro juegos de los cables de conexión: dos para el canal A y dos para el canal B, proporcionando 4 u 8 variantes de la ubicación de los electrodos en el cuerpo.  
[Crema = Canal A, Negro = Canal B]
3. Encienda la unidad pulsando el botón on/off situado en la parte delantera de la unidad.
4. Pulse el botón PRG (PROGRAMA) para seleccionar uno de los programas predeterminados (de P01 a P21) que se describen en las páginas 11-26, o de los programas de o PC1 - PC3 para los programas personalizados (vea la página 9 para consultar cómo ajustar los programas personalizados).
5. Cuando haya seleccionado uno de los programas (P01 – P15, PC1 – PC3) pulse el/los botón/es + para comenzar el programa y aumentar la intensidad A.
6. Para interrumpir el programa pulse el botón on/off que apaga la unidad.

### Para bloquear la unidad

1. Elija el programa personalizado o predeterminado que se necesite. En el caso de los programas personalizados, asegúrese de que la anchura de pulso, la frecuencia, el tiempo, etc. se ajusten correctamente.
2. Quite la tapa del compartimiento de baterías y mediante una barra fina pulse suavemente el botón de bloqueo, de las pilas y con una varilla fina pulse suavemente el botón oculto de bloqueo, tal y como se muestra en el diagrama de la página 6, hasta que oiga un pitido doble. Ahora la unidad está bloqueada y los parámetros ajustados no pueden ser cambiados hasta que y no puede modificarse hasta que se desbloquee. Nota: si la unidad está bloqueada, en la pantalla LCD aparecerá el símbolo de bloqueo (el candado).

### Para desbloquear la unidad

Quite la tapa del compartimiento de baterías y mediante una barra fina pulse suavemente el botón oculto de las pilas y presione el botón oculto con una varilla fina hasta que oiga un solo pitido. Ahora en la pantalla LCD aparecerá la media de mA utilizada en cada canal y el número total de horas y minutos que se utilizó la unidad, tal y como se muestra en el diagrama.

Horas de uso	45	
	20mA	20mA
	Ch.A	Ch.B



## Especificaciones

### STIM

1. Canal dual: Circuitos individuales aislados.
2. Amplitud: 0-90 mA en caso de 500 ohmios de carga - mA real será inferior al indicado por impedancia de electrodos: en caso de 1000 ohmios de carga (electrodos en mal estado) el valor máximo será limitado por 70 mA, en caso de 1500 ohmios de carga el valor máximo será limitado por 65 mA.
3. Tipo: Corriente constante.  
Voltaje máximo en la salida 180 Voltios +10/ -30 Voltios.
4. Forma de onda: asimétrica, rectangular, bifásica con media corriente constante cero.
5. Selección de la duración del impulso: 50-450  $\mu$ S (2% de exactitud).
6. Selección de la frecuencia de los impulsos: en el modo continuo 2-100 Hz (2% de exactitud).
7. Selección de duración de tratamiento: 1 – 90 minutos.
8. Tiempo de aceleración lineal: 0.3 – 9,9 segundos.
9. Batería: PP3 Alkaline, 9 V.  
Duración media estimada de las pilas (800 mAh estándar, alcalinas): 26h
10. Indicador de bajo nivel de energía de las pilas: Si las pilas están por debajo de 6.9 voltios +/- 0.2 voltios el símbolo de las pilas parpadeará on/off una vez cada segundo.
11. Si el voltaje de las pilas es inferior a 6.6 (+/- 0.2) voltios la unidad no se encenderá.
12. **Detección del electrodo abierto: Al detectar un circuito abierto a la salida del canal A o B, la corriente de salida se fijará en el cero.**

### Duración estimada de vida útil:

5 años. Su utilización cuidadosa y buen mantenimiento puede ampliar la duración del dispositivo más allá del límite estimado de vida útil.

**Dimensiones:** 119.2 x 69 x 28.7 mm

**Peso:** 70g sin pilas. 100g con pilas.

### Condiciones de medio ambiente para utilización:

de+10 a +30 grados Centígrados. Humedad de 0-90%.

### Condiciones de almacenaje y transporte:

-10 a +50 grados Centígrados 0-90% Humedad.



### Electrodos autoadhesivos:

- \* Compruebe que las conexiones cortas no se han separado de los electrodos.
  - \* Coloque los electrodos en la película de plástico después de su uso. Si los electrodos caen al suelo se le puede adherir suciedad al gel conductor y los electrodos serán ineficaces.
- La duración de servicio puede ser reducida por los siguientes factores:
- \* Tipo y estado de la piel.
  - \* Medios de humidificación profunda o maquillaje.

### Para lograr mejores resultados:

- \* Limpie la piel antes de cada aplicación de electrodos.
- \* Después de cada uso hace falta pegar las superficies de contacto en la superficie brillante del suplemento y guardar en el lugar seco y fresco, por ejemplo en el frigorífico (pero no en congelador).

### **Atención: Esta unidad puede ser dañada por electricidad estática**

*NOTE: El mantenimiento de servicio puede realizarse sólo por los empleados de «Verity Medical Ltd.» o su distribuidor apoderado.*

## Utilización

- \* Aumentación de la fuerza muscular
- \* Mantenimiento y ampliación de la gama de movimientos
- \* Aumentación y mejoramiento de abastecimiento sanguíneo en caso de la claudicación intermitente
- \* Calentamiento antes de los ejercicios físicos
- \* Profiláctica de la atrofia de los músculos no usados (por ejemplo, artritis reumatoidea)



## Cómo configurar los programas personalizados PC1, PC2 o PC3

Primero pulse el botón ESC para volver a la pantalla de Inicio:

1. Pulse el botón SET y el símbolo de Hz parpadeará, después pulse el botón + o – para ajustar la frecuencia del pulso.
2. Vuelva a pulsar el botón SET y el símbolo iS parpadeará, después pulse el botón + o – para ajustar la duración del pulso de 50 a 450 iS.
3. Vuelva a pulsar el botón SET y parpadeará el símbolo del reloj [Tiempo], después pulse el botón + o – para ajustar el tiempo, botón +/- Canal A para cambiar las horas y el botón +/- Canal B para ajustar los minutos. [Tiempo máximo 1 hora y 30 minutos].
4. Vuelva a pulsar el botón SET y el símbolo WRK [Work - Trabajo] parpadeará, después pulse el botón + o – para ajustar el periodo de trabajo de 2 a 99 segundos.
5. Vuelva a pulsar el botón SET y parpadeará el símbolo RST (Rest – Descanso), después pulse el botón + o – para ajustar el periodo de descanso de 2 a 99 segundos.
6. Vuelva a pulsar el botón SET y parpadeará el símbolo RMP [Ramp up - Aceleración], después pulse el botón + o – para ajustar el periodo de aceleración de 0,1 a 9,9 segundos.
7. Vuelva a pulsar el botón SET y ALT [Alternating - Alternante] o SYN [Synchronous - Sincrónico] parpadeará, después pulse el botón + o – para seleccionar ALT o SYN.
8. Si se selecciona SYN [Synchronous - Sincrónico], pulse el botón SET de nuevo para configurar el tiempo de retraso de la estimulación del Canal B requerido después de la estimulación del Canal A. DLY parpadeará en la pantalla LCD. Seleccione el retraso pulsando los botones +/- del Canal B para leer el valor de de retraso adecuado (entre 0,1 y 4 segundos).

Después de configurar el programa, pulse el botón ESC para instalar y guardar el programa personalizado. Repita el anterior procedimiento para volver a programar.

Nota: antes de bloquear la unidad debe pulsar el botón ESC. Cómo configurar los programas personalizados PC1, PC2 o PC3.



## Programas de tratamiento deportivo

Programa: P01	Calentamiento	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	6				
Modo		Cont				
Frecuencia de trabajo	Hz	5				
Frecuencia de descanso	Hz					
Duración del impulso	µS	300				
Periodo de mod.	secs					
Tiempo de aceleración	secs					
Tiempo de desacel.	secs					
Tiempo de trabajo	secs					
Tiempo de descanso	secs					
Modo alternante						
Modo sincrónico		*				
Tiempo total	6 min					
Se utiliza antes de comenzar ejercicios físicos intensos. Activa el metabolismo, aumenta la temperatura del/los músculo/s y los satura de oxígeno acelerando la circulación sanguínea.						

Programa: P02	Capillar	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	20				
Modo		Cont				
Frecuencia de trabajo	Hz	10				
Frecuencia de descanso	Hz					
Duración del impulso	µS	250				
Periodo de mod.	secs					
Tiempo de aceleración	secs					
Tiempo de desacel.	secs					
Tiempo de trabajo	secs					
Tiempo de descanso	secs					
Modo alternante						
Modo sincrónico		*				
Tiempo total	20 min					
Se utiliza antes de comenzar ejercicios físicos intensos. Activa el metabolismo, aumenta la temperatura del/los músculo/s y los satura de oxígeno acelerando la circulación sanguínea.						



## Cuidado, Mantenimiento, Accesorios y Eliminación

¡ADVERTENCIA! Deben ser utilizados sólo accesorios aprobados por médicos.

### UNIDAD DE CONTROL

- \* Limpie la superficie una vez a la semana con un paño húmedo o antiséptico
- \* No use sprays limpiadores o soluciones basadas en alcohol.
- \* Eliminación de unidad de control: por favor devuélvalo a Verity Medical LTD o al distribuidor apoderado.

### ACCESORIOS

#### Pilas:

- \* Para cambiar las pilas abra la tapa de compartimiento de pilas en la parte posterior de Sports e apretando el patrón levantado bajo el borne de correa. Quite la pila del compartimiento. Es muy fácil y puede ser hecho por el usuario.
- \* Verifique periódicamente si está cargada.
- \* Saque la pila si de la unidad no se usa durante largo tiempo (normalmente una semana).
- \* En la pantalla LCD hay indicador de descarga de pila de 6,9 Voltios. Si está parpadeando, cambie la pila.
- \* Preferiblemente usar las pilas PP3 alcalinas.
- \* Eliminación de pilas: por favor devuélvalas a su proveedor.

#### Cables de conexión:

- \* Los cables de conexión deben tratarse con cuidado. No se deben estirar porque la estimulación podría funcionar por debajo de los estándares normales o no funcionar.
- \* Examine los cables antes de empezar tratamiento por si la conexión no se ha aflojado o no está dañada.
- \* Evite estirar o torcer los cables de conexión
- \* Después de cada tratamiento hay que quitar y guardar con cuidado los electrodos.
- \* Eliminación de Cables de Conexión : por favor devuélvalas a su proveedor.



## Tipos de electrodos y consejos

Los electrodos autoadhesivos son más fáciles de aplicar y ofrecen mayor conductividad. Tienen una duración de unas 4/6 semanas. Recomendamos limpiar la piel antes de ponerlos. Después de su uso tápelos de nuevo con su plástico y colóquelos en la bolsa cerrándola. Guárdelos en un sitio fresco.

### Tipos disponibles:

Forma	Código	Descripción
	VS.4040	40 x 40 mm, cuadrado (** max 53mA)
	VS.5050	50 x50 mm, cuadrado (recomendado para uso general)
	VS.9040	90x40mm, rectangular
	VS.9050	90 x 50 mm, rectangular
	VS.10050	100 x 50 mm, rectangular
	VS.30	30mm diámetro, redondo (** max 46mA)
	VS.50	50 mm diámetro, redondo
** IMPORTANTE: No use VS 4040 a más de 53 mA ni VS3030 a más de 46 mA.		

### Consejos para electrodos autoadhesivos:

- \* Si los electrodos no se pegan debido a que tiene la piel grasa, limpie la piel con jabón y agua, después aclárela y seque el área alrededor de la zona donde se colocarán los electrodos. Si esto no funciona, intente limpiar la piel con algodón impregnado en alcohol.
- \* Si tiene demasiado vello cortelo con unas tijeras; ¡no use cuchillas!
- \* La conductividad del material de los electrodos está basada en agua. Si se satura (p.e. por la transpiración), perderán sus calidades adhesivas. Después de su uso deje los electrodos hacia arriba para que se sequen. Cuando estén secos humedezca la superficie adhesiva con unas pocas gotas de agua. Póngales la película de plástico durante la noche. Este procedimiento alargará unos días más la vida activa de los electrodos.



Programa: P03	Resistencia	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	50				
Modo		W/R				
Frecuencia de trabajo	Hz	20				
Frecuencia de descanso	Hz	3				
Duración del impulso	µS	300				
Periodo de mod.	secs					
Tiempo de aceleración	secs	2				
Tiempo de desacel.	secs	1.5				
Tiempo de trabajo	secs	10				
Tiempo de descanso	secs	10				
Modo alternante						
Modo sincrónico		*				
Tiempo total	50 min					
Mejora de la capacidad para soportar largos periodos de actividad muscular aeróbica. Aumentar la eficacia en el consumo muscular de oxígeno y el almacenamiento de glucógeno en las fibras musculares de contracción rápida.						

Programa: P04	Salida de fuerza de resistencia 1	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	5	12	7	10	16
Modo		Cont	W/R	Cont	W/R	Cont
Frecuencia de trabajo	Hz	5	50	5	50	5
Frecuencia de descanso	Hz		5		5	
Duración del impulso	µS	300	300	300	300	300
Periodo de mod.	secs					
Tiempo de aceleración	secs		2		2	
Tiempo de desacel.	secs		2		2	
Tiempo de trabajo	secs		8		8	
Tiempo de descanso	secs		8		8	
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*	*	*
Tiempo total	50 min					
Aumentar la capacidad para generar de forma habitual un alto nivel de fuerza muscular. Mejorar el consumo de oxígeno a nivel muscular y aumentar la capacidad para soportar la acumulación de toxinas. Se utiliza en actividades deportivas que exigen un alto nivel de fuerza muscular de forma prolongada: ciclismo, remo, carreras de medio fondo.						



Programa: P05	Salida de fuerza de resistencia 2	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	5	12	5	12	6
Modo		Cont	MF	Cont	MF	Cont
Frecuencia de trabajo	Hz	5	50-75	5	40-75	3
Frecuencia de descanso	Hz		3		3	
Duración del impulso	μS	300	300	300	300	300
Periodo de mod.	secs		10		10	
Tiempo de aceleración	secs		2		2	
Tiempo de desacel.	secs		1		1	
Tiempo de trabajo	secs		10		10	
Tiempo de descanso	secs		8		8	
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*	*	*
Tiempo total	40 min					
Mejora y aumento de la capacidad para generar un nivel muy alto de fuerza muscular durante un largo periodo de tiempo. Mejorar la eficacia del consumo de oxígeno a nivel muscular y la capacidad de soportar la adición de toxinas, como puede ser el ácido láctico. Para actividades deportivas que exigen unos niveles muy altos de actividad muscular prolongada: remo, ciclismo, carreras de medio fondo.						

Programa: P06	Salida de fuerza de resistencia 3	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	5	10	10	12	
Modo		Cont	MF	MF	Cont	
Frecuencia de trabajo	Hz	5	40-60	45-75	5	
Frecuencia de descanso	Hz		3	3		
Duración del impulso	μS	300	300	300	300	
Periodo de mod.	secs		10	10		
Tiempo de aceleración	secs		2	2		
Tiempo de desacel.	secs		1.2	1.2		
Tiempo de trabajo	secs		10	10		
Tiempo de descanso	secs		4	4		
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*	*	
Tiempo total	37 min					
Igual que para el programa 5.						



Programa: P15	Alivio muscular	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	25	20	10		
Modo		Cont	Cont	W/R		
Frecuencia de trabajo	Hz	2-10	5-15	10		
Frecuencia de descanso	Hz			3		
Duración del impulso	μS	150-250	150-250	150		
Periodo de mod.	secs	10	10			
Tiempo de aceleración	secs			2		
Tiempo de desacel.	secs			2		
Tiempo de trabajo	secs			10		
Tiempo de descanso	secs			10		
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*		
Tiempo total	55 min					
Relaja los músculos lo máximo posible para promover la generación de las endorfinas naturales del cuerpo humano con sus propiedades analgésicas y de mejora de la circulación sanguínea, además de proporcionar oxígeno al músculo. Se usa sobre el trapecio, la zona deltoidea del hombro, el trapecio superior e inferior y el cuello.						

MF = FRECUENCIA MODULADA EN ETAPAS LINEALES

W/R = ALTERNANCIA ENTRE TRABAJO/DESCANSO

CONT = MODO CONTINUO

PERIODO DE MODULACIÓN = SE DETERMINA EXPONENCIALMENTE

Ejemplo: Periodo de modulación 10 segundos, 150 μS – 250 μS. Esto significa comenzar a 150 mS aumentando de forma exponencial (rápido y lento a continuación) a 250 mS en cinco segundos y volver (rápido y lento a continuación) a 150mS para completar el ciclo en 10 segundos.



Programa: P13	Reanudar el entrenamiento	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	5	15	10	15	5
Modo		Cont	W/R	W/R	W/R	Cont
Frecuencia de trabajo	Hz	10	20	30	20	5
Frecuencia de descanso	Hz		3	3	3	
Duración del impulso	μS	250	300	300	300	250
Periodo de mod.	secs					
Tiempo de aceleración	secs		2	2	2.5	
Tiempo de desacel.	secs		1.8	1.8	1.8	
Tiempo de trabajo	secs		6	10	6	
Tiempo de descanso	secs		10	10	10	
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*	*	*
Tiempo total	50 min					

Favorece el aumento de la fuerza muscular de las fibras de contracción lenta para ayudar a reducir la atrofia muscular como preparación para reanudar los entrenamientos. Se usa en todo tipo de deportes.

Programa: P14	Acondicionamiento muscular	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	5	3	3	2	2
Modo		Cont	W/R	W/R	W/R	W/R
Frecuencia de trabajo	Hz	5	75	50	75	50
Frecuencia de descanso	Hz		3	3	3	3
Duración del impulso	μS	250	250	300	300	250
Periodo de mod.	secs					
Tiempo de aceleración	secs		3	2	3	2
Tiempo de desacel.	secs		2	1.5	2	1.5
Tiempo de trabajo	secs		4	6	4	6
Tiempo de descanso	secs		10	10	10	10
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*	*	*
Tiempo total	15 min					

Fortalecimiento de los músculos, mejora de la circulación sanguínea y la densidad del lecho capilar. Ideal para su aplicación sobre muslos, piernas, glúteos y abdomen.



Programa: P07	Salida de fuerza máxima	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	5	20	10		
Modo		Cont	W/R	Cont		
Frecuencia de trabajo	Hz	5	75	2		
Frecuencia de descanso	Hz		3			
Duración del impulso	μS	300	300	250		
Periodo de mod.	secs					
Tiempo de aceleración	secs		1.5			
Tiempo de desacel.	secs		1			
Tiempo de trabajo	secs		5			
Tiempo de descanso	secs		12			
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*		
Tiempo total	35 min					

Entrenamiento músculos a soportar y generar la máxima fuerza muscular y a aumentar la masa muscular. Se utiliza en actividades anaeróbicas, en deportes como el levantamiento de pesas, judo, juegos de pelota, carreras de velocidad y ciclismo.

Programa: P08	Salida de fuerza explosiva máxima	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	5	15	15		
Modo		Cont	W/R	Cont		
Frecuencia de trabajo	Hz	5	90	10		
Frecuencia de descanso	Hz		3			
Duración del impulso	μS	300	250	250		
Periodo de mod.	secs					
Tiempo de aceleración	secs		2			
Tiempo de desacel.	secs		1.5			
Tiempo de trabajo	secs		6			
Tiempo de descanso	secs		6			
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*		
Tiempo total	35 min					

Actividad anaeróbica: aumenta la capacidad muscular hasta un nivel de fuerza muscular instantánea máxima, cambia la fuerza muscular en acción explosiva. Se usa en todas aquellas actividades que necesitan la máxima fuerza muscular en un periodo de tiempo muy breve, como el judo, las carreras de velocidad en distancias cortas, el lanzamiento de disco o de peso.



Programa: P09	Metabolism Lipocytes	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	5	5	5	5	5
Modo		Cont	W/R	Cont	W/R	Cont
Frecuencia de trabajo	Hz	2	30	50	30	50
Frecuencia de descanso	Hz		3		3	
Duración del impulso	μS	250	250	150-250	250	150-250
Periodo de mod.	secs			3		3
Tiempo de aceleración	secs		1.5		1.5	
Tiempo de desacel.	secs		1.2		1.2	
Tiempo de trabajo	secs		7		7	
Tiempo de descanso	secs		7		7	
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*	*	*
Tiempo total	25 min					

Aumenta la circulación sanguínea y modifica el metabolismo de los lipocitos. Ayuda a estimular los depósitos subcutáneos de grasa. Ayuda a reducir o eliminar el efecto de piel de naranja en la superficie cutánea.

Programa: P10	Músculos en reposo	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	20	20	10		
Modo		MF	MF	W/R		
Frecuencia de trabajo	Hz	2-5	5-10	10		
Frecuencia de descanso	Hz			3		
Duración del impulso	μS	150-250	150-250	200		
Periodo de mod.	secs	10	10			
Tiempo de aceleración	secs			2		
Tiempo de desacel.	secs			2		
Tiempo de trabajo	secs			10		
Tiempo de descanso	secs			10		
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*		
Tiempo total	50 min					

Ayuda a mejorar el proceso de recuperación después de los entrenamientos muy intensivos y disminuye la probabilidad de que se produzcan las contracciones musculares conocidas como calambres. Se utiliza después actividades deportivas intensivas, en particular después de que estas se hayan realizado.



Programa: P11	Contracción de la masa muscular	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	5	15	10		
Modo		Cont	W/R	Cont		
Frecuencia de trabajo	Hz	5	60	2		
Frecuencia de descanso	Hz		3			
Duración del impulso	μS	300	350	250		
Periodo de mod.	secs					
Tiempo de aceleración	secs		2			
Tiempo de desacel.	secs		1.5			
Tiempo de trabajo	secs		7			
Tiempo de descanso	secs		14			
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*	*		
Tiempo total	30 min					

Aumenta la masa y el volumen muscular y mejora la fuerza de los músculos. Para buscar hipertrofia muscular.

Programa: P12	Recuperación activa	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Tiempo de fase	min	10	25			
Modo		Cont	Cont			
Frecuencia de trabajo	Hz	2	2-10			
Frecuencia de descanso	Hz					
Duración del impulso	μS	250	150-250			
Periodo de mod.	secs		10			
Tiempo de aceleración	secs					
Tiempo de desacel.	secs					
Tiempo de trabajo	secs					
Tiempo de descanso	secs					
Modo alternante						
Modo sincrónico		*	*			
Tiempo total	35 min					

Favorece la recuperación muscular después de actividades prolongadas, ayuda a eliminar toxinas. Se usa entre 10 y 24 horas después de una actividad prolongada.