



MANUAL DE USUARIO

ÍNDICE / Electroestimulación

Introducción	04
Características de las ondas eléctricas	05
Frecuencia del impulso	05
Tiempo del impulso o anchura	06
Intensidad o amplitud de la onda	07
Parámetros de duración del tiempo de estímulo y reposo	07
Electroestimulación neuromuscular (E.E.N.M.) y estética	08
Programación	08
Instrucciones de uso	09
Contraindicaciones	10
Efectos Colaterales	10
Recomendaciones	10
Sugerencia para colocar los electrodos	12
Accesorios incluidos	13
Datos Técnicos	13
Solución de problemas con nuestro equipo	14
No enciende el equipo	14
No hay emisión	14

ELECTROESTIMULADOR

INTRODUCCIÓN

Para realizar una contracción isométrica o un movimiento voluntario, el cerebro genera un impulso que viaja por el sistema nervioso central hasta el nervio motor, se produce una descarga en la placa motora muscular y se logra de forma regulada una contracción o un movimiento, es un proceso muy complejo y al mismo tiempo muy rápido; unas neuronas van relevando a otras produciéndose fenómenos de polarización y despolarización hasta que al final se cumple el objetivo que deseábamos: una contracción, esta será más o menos potente en relación a la intensidad del estímulo inicia, de tal forma que habrá de alcanzarse un estímulo umbral suficiente para que se realice una mínima contracción; por debajo del mismo ésta no se producirá, conforme el estímulo es mayor también lo será la contracción o la intensidad del movimiento.

La electro estimulación neuromuscular provoca una descarga en la piel que viaja hasta el nervio motor e induce una descarga en la placa motora produciéndose así una contracción, no es el cerebro sino el electro estimulador el encargado de generar el impulso eléctrico que conducido por el nervio motor realizará el trabajo que deseamos, tanto la contracción voluntaria como en la obtenida por medio de impulsos eléctricos el resultado final será el mismo: una contracción muscular.

El impulso eléctrico tiene una serie de características que lo definen, de modo que variando cualquiera de los parámetros a los que nos vamos a referir se obtendrá un tipo de corriente u otra, de tal forma que nos permitirá concretar si queremos reclutar de forma predominante fibras musculares rápidas, lentas, o una mezcla de ambas, así como obtener un efecto relajante, estimulante, de desarrollo de la fuerza, de la resistencia, de la velocidad, o mejorar nuestra vascularización.

CARACTERÍSTICAS

de las ondas eléctricas

FRECUENCIA DEL IMPULSO

El tipo de frecuencia seleccionado es la clave para indicarle a nuestro cuerpo que tipo de fibra a activar esencialmente, por decirlo de otro modo: el modo de frecuencia elegido será capaz de estimular el tipo de fibra muscular que deseemos en ese momento, que nos convenga más para la fase de entrenamiento en que nos encontramos, como ya señalamos anteriormente a grosso modo una frecuencia alta con una amplitud adecuada nos permitirá desarrollar fuerza y resistencia anaeróbica, bajas frecuencias nos permitirán relajar la musculatura o mejorar nuestra resistencia aeróbica. Vamos a ser más específicos en relación a los efectos de la frecuencia y exponer un resumen aproximado:

- **Entre 2 y 4 Hz** obtendremos un efecto relajante del músculo o grupo de músculos sobre los que estamos trabajando, incluso si hemos sobrecargado la zona y ha aparecido dolor podremos observar como en muchas ocasiones éste cede de forma importante o desaparece por completo, no estamos produciendo un efecto anestésico sobre la zona pero si estamos mejorando el trofismo favoreciendo la circulación, arrastrando sustancias de desecho y además con una frecuencia de 4 Hz nos encontramos en el umbral en el cual se generan encefalinas que van a elevar nuestro umbral del dolor y por lo tanto éste dejará de molestarnos.

- **Entre 4 y 8 Hz** obtenemos una elevación notable de la segregación de endorfinas, al mismo tiempo si aumentamos la intensidad hasta que notemos con claridad la contracción y hemos colocado correctamente los electrodos obtendremos un efecto de masaje sobre el grupo muscular que estamos trabajando con lo cual además de elevar el umbral del dolor nos acompañarán los efectos positivos que suceden a un masaje local tales como: efecto relajante intenso sobre la zona, mejora de la circulación local, disminución de metabolitos tóxicos, mejora de la oxigenación.

- **Entre 8 y 12 HZ** lograremos un gran aumento de la circulación local, con todo lo que ello supone: elevación del trofismo, disminución de metabolitos, oxigenación de los tejidos y un cierto efecto de masaje ajustando los parámetros para que resulte agradable la sensación.

- **Entre 12 y 40 HZ** pondremos en acción esencialmente fibras lentas, por poner un ejemplo equivaldría a un trabajo muscular de carrera continua suave por medio

del cual mejoraremos nuestra capacidad aeróbica realizando un trabajo sin apenas déficit de oxígeno.

- **Entre 40 y 60 Hz** según la amplitud reclutaremos más fibras lentas intermedias e incluso rápidas, con este entrenamiento estaremos logrando un nivel mayor de carga que con el anterior, mayor resistencia muscular y entraríamos en el trabajo de fuerza, mejorando al mismo tiempo nuestro nivel de oxigenación.

- **Entre 60 y 80 HZ** según la amplitud se incorporarán al trabajo muscular fibras musculares intermedias y rápidas, entramos ya de lleno en el trabajo de fuerza y de desarrollo de la musculatura.

- **Entre 80 y 120 Hz** van a trabajar con gran intensidad las fibras rápidas y con este trabajo vamos a mejorar la fuerza, la velocidad, la combinación de ambas: la potencia muscular y todo ello sin una sensación de agotamiento físico o psicológico.

TIEMPO DEL IMPULSO O ANCHURA

Nos indica el tiempo durante el cual se va a aplicar el estímulo, el tiempo del impulso se mide en microsegundos, conforme establece la ley de Weiss que relaciona la amplitud del impulso con la intensidad aplicada y la duración del mismo, se desarrolla el concepto de cronaxia del griego cronos: tiempo y axia: valor, la cronaxia nos indica la cantidad de tiempo necesario para que una corriente actúe sobre el músculo y lo estimule produciendo una contracción con una amplitud doble de la reobase. La reobase es la amplitud mínima de corriente que al ser aplicada durante un tiempo suficiente da lugar a una contracción.

Ni todos los nervios ni todos los músculos tienen la misma cronaxia, lo cual quiere decir que cada músculo va a necesitar una anchura del impulso específica para obtener una contracción y conforme la anchura del impulso vaya superando más y más su cronaxia la contracción será también más potente.

Nota: La intensidad mínima con la que un estímulo es capaz de excitar a una neurona se denomina REOBASE, y el tiempo de excitación mínimo necesario para excitar una neurona se denominaría REOBASE DEL TIEMPO; La CRONAXIA sería la intensidad doble de la REOBASE.

INTENSIDAD O AMPLITUD DE LA ONDA

La amplitud se mide en amperios que es la unidad básica de intensidad de la corriente eléctrica, las unidades que se utilizan para medir los niveles de amplitud que provocan la contracción muscular son del orden de miliamperios.

Cuando nos referimos a utilizar un electro estimulador es muy importante conocer las sensaciones que éstos producen y nos referiremos a una serie de ellas como umbrales, el umbral sensitivo sería aquel en el que empezamos a percibir la corriente, el umbral motor aquel en el que empezamos a notar las primeras contracciones, y el umbral del dolor que es el que queremos evitar alcanzar. Hemos de recordar siempre que es imprescindible evitar cualquier sensación dolorosa que acompañe la utilización de un electro estimulador.

Podemos entender con claridad que programaremos nuestro trabajo entre el umbral motor y el umbral del dolor, evitando siempre este último, sin embargo resulta evidente también que trabajando en el umbral motor apenas se reclutaran fibras y que conforme aumenta la amplitud del impulso junto a la frecuencia adecuada conseguiremos reclutar más fibras y provocar fenómenos de adaptación fisiológicos más intensos.

PARÁMETROS DE DURACIÓN DEL TIEMPO DE ESTÍMULO Y DE REPOSO

La duración de la contracción se mide en milisegundos y ello va a configurar el tiempo en que un estímulo va a mantener la contracción muscular. Hay factores relacionados de los que depende directamente como la frecuencia medida en Hertz, el tiempo de reposo y el nivel de amplitud. Tiempo de reposo por definición es el tiempo entre una contracción y la siguiente, la duración del tiempo de reposo usado estará en relación directa con el objetivo que nos hemos planteado inicialmente, si realizamos un entrenamiento de fuerza resistencia los tiempos de reposo serán mayores que si realizamos un entrenamiento de carácter anaeróbico.

Como veremos más adelante intensidades altas, frecuencias altas y tiempos de reposo breves generan un esfuerzo muscular importante y demandarán a nuestro cuerpo una carga de adaptación notable, sin embargo frecuencias bajas del orden entre dos y ocho hercios nos producirán un efecto relajante e incluso favorecerán la recuperación muscular tras el esfuerzo.

ELECTROESTIMULACIÓN NEUROMUSCULAR (E.E.N.M.) Y ESTÉTICA

La Electro Estimulación Neuromuscular se utiliza en estética por su capacidad de generar contracciones musculares, la contracción muscular tonifica los músculos y mejora el metabolismo local, contribuye a disminuir tu flaccidez y reduce tu hipotonía. Además tiene un poderoso efecto estimulante de la circulación.

Las corrientes de baja frecuencia son muy eficaz en el tratamiento de la celulitis, incluso en casos en que ésta parece ser especialmente resistente a otros tratamientos.

La Electro estimulación neuromuscular mejora: La circulación local.

La celulitis crónica. Adiposidad localizada. Celulitis edematosa. Celulitis flácida.

El tono muscular y la flaccidez.

PROGRAMACIÓN

Nuestro equipo consta de 8 programas pre establecidos con ondas y frecuencias diversas, seleccionadas para la obtención de excelentes resultados; distribuidos en dos sectores dependiendo de la valoración del tratamiento; P1, P2, P3 y P4 son tratamientos fuertes, P5, P6, P7 y P8 son tratamientos mas suaves.

Programa P1 y P5: Masaje Muscular. Relaja músculos y nervios, indicado para dolor muscular. Estimula las capas profundas de la piel, simulando miles de movimientos dentro del tejido, se estimulan los drenajes linfáticos (estiramiento y contracción), produciendo la liberación mecánica de los drenajes linfáticos.

Programa P2 y P6: Mejora la tonicidad muscular. Trabaja músculos y nervios sin llevarlos a la fatiga, indicado para músculos saludables. Estimular fibras musculares con ello mejoramos la elasticidad de la piel y fortalecimiento del musculo (indicado para bustos).

Programa P3 y P7: Simulación de ejercicio. Gran esfuerzo muscular, indicado para fortalecer músculos. Estimula al musculo con cierta contracción para que este consuma energía y por ende aminore la conserva de grasa contenida en el organismo.

Programa P4 y P8: Pérdida de peso, Estimula la microcirculación y el consumo de energía, indicado en procesos reductivos. Estimula al musculo para que genere ácidos en dicha estimulación y sean estos los causantes directos en la disolución de la grasa.

INSTRUCCIONES DE USO

- 1) Coloque nuestro cable de línea a su toma eléctrica domiciliar 120V, observe que este queden bien sujeto por ambos extremos del mismo.
- 2) Activa el switch de encendido colocado en la parte trasera del lado derecho.
- 3) Colocar los cables necesarios en nuestra aplicación, tomando en cuenta la posición correcta para que este embone amigablemente en el conector del equipo. En el otro extremo coloque los electrodos del tamaño adecuado.
- 4) Seleccionar el programa deseado, por default nos indicara el programa uno P1, para cambiarlo bastara con presionar el botón INTENSITY STRONGER hasta el programa deseado; cabe hacer mención que este botón activa del programa P1 al P4, si quisiera pasar del programa P5 al P8 el botón indicado será INTENSITY GENTLE.
- 5) Configura el tiempo de ejecución del tratamiento indicado con TIMER, este deberá de ser ajustado con la flecha indicada de incremento y decremento, situada en el mismo bloque.
- 6) Colocar nuestros electrodos en lugares estratégicos y posteriormente sujetarlos con las bandas respectivas.
- 7) STAR/PAUSE: Con esta opción daremos inicio a nuestro tratamiento, con este mismo; se realizara la pausa de dicho tratamiento.
- 8) Ajuste de voltaje de salida en cada canal; cada salida tiene un control independiente, bastara con girar hacia la derecha la perilla y se activara dicha salida; posteriormente se tendrá el control de la potencia; la potencia indicada será aquella en la que el paciente considere agradable los impulsos, cabe hacer mención que no por ser más doloroso se obtendrán mejores resultados; lo único que se produce en esos casos es la fatiga muscular y los resultados que deseamos obtener serán retardados.
- 9) Realizar esta misma operación en cada una de las salidas seleccionadas.
- 10) Posteriormente seleccionar la velocidad del impulso, bastara con oprimir el botón SELECT SPEED el cual podrá realizar la selección de velocidad de los trenes de pulso L = Bajo, M = Medio, H = Alto, la velocidad indicada será aquella en la que el paciente considere agradable los impulsos.

Este será el ajuste perfecto.

NOTA: Del mismo modo según la amplitud de la onda que se utilice el tratamiento puede resultar desagradable debido a una sensación de pinchazos o puede ser cómodo y perfectamente soportable como sucede con nuestro electro estimuladores que utilizan corrientes rectangulares bifásicas compensadas.

NOTA: ERROR La luz indicadora se enciende cuando el ajuste de voltaje de salida en algún canal se encuentra activo.

Este problema lo solucionaremos girando la perilla en sentido contrario a las manecillas del reloj hasta escuchar un click. Esta acción desactiva dicho canal.

CONTRAINDICACIONES

- Enfermedades graves o infecciosas Cáncer
- Fiebre de más de 38° Enfermedades cardíacas Marcapasos Epilépticos
- Flebitis activa Tromboflebitis
- Tumores en el aparato digestivo Embarazo
- Heridas en proceso de cicatrización
- Embarazo
- Arritmia Cardíaca
- Epilepsia
- Pacientes considerados por el fisioterapeuta profesional no aptos para el uso de electro estimuladores o que deban guardar reposo

EFFECTOS COLATERALES

No hay información de significativos efectos colaterales. En algunos casos de personas particularmente sensibles, después del tratamiento se manifiestan enrojecimientos cutáneos en la zona de los electrodos: el enrojecimiento normalmente desaparece pocos minutos después del tratamiento. Si el enrojecimiento persiste consultar a un médico. En raros casos el estímulo nocturno provoca sobre algunos sujetos un retraso en el sueño. En tal caso evitar el tratamiento nocturno.

RECOMENDACIONES

Ante todo es preciso que la piel donde vamos a aplicar los electrodos de electro

estimulación se encuentre limpia, en caso contrario se va adhiriendo al gel adhesivo la capa externa de piel muerta y ello genera un efecto aislante, para contrarrestarlo subiremos la intensidad.

Colocarlos y despegarlos de forma adecuada. No es preciso incidir en que jamás hay que despegar en electrodo estirando del cable ya que lo más probable es que nos vuelva inservible el cable del electrodo.

No dejar los accesorios a la intemperie, al sol, en contacto con polvo o cualquier otro tipo de suciedad impedirá el buen funcionamiento de los mismos y reducirá su utilidad al máximo.

Todos prestamos una especial atención al lugar en el que deben colocarse los electrodos ya que si no se encuentran en un punto motor no conseguiremos el efecto deseado, sin embargo no prestamos la misma atención a los cables una vez que se encuentran colocados, y aquí hemos de incidir de manera especial: siempre hay que tener un cuidado extremo en la forma en la cual se encuentran situados los cables, si cualquier movimiento de mi cuerpo hace que se balanceen de un extremo a otro se engancharán con cualquier objeto y ello nos obligará a volver a conectar a volver a revisar las conexiones, por lo tanto siempre hemos de conseguir que los cables encuentren lo más fijos posibles, que resulte prácticamente imposible que tiren de los electrodos ya que así tendremos una mejor experiencia con el equipo durarán más los electrodos y los cables.

En cada canal ambos electrodos actúan como positivos y negativos. En la actualidad cada electrodo actúa intermitentemente como positivo y negativo para evitar de este modo los efectos perniciosos que en los equipos anticuados llegaban a producir quemaduras químicas debidas a los efectos polares de la corriente.

SUGERENCIA

para colocar los electrodos



ACCESORIOS INCLUIDOS

- Una máquina de Electro Estimulación
- Veinte electrodos Grandes $\frac{3}{4}$ de ovalo con medida de 8.5 x 9.5 cm
- Veinte electrodos Chicos $\frac{3}{4}$ de ovalo con medida de 5.5 x 6.5 cm
- Dos electrodos para busto Grande con diámetro de 16cm
- Dos electrodos para busto Grande con diámetro de 11cm
- Diez cables de salida 1.8 mts de largo
- Una bandas elásticas de 120cmts
- Cuatro bandas elásticas de 36cmts
- Cuatro bandas elásticas de 26cmts
- Un cable de línea para alimentación
- Un manual de uso

DATOS TÉCNICOS

- 10 salidas de control independiente
- Voltaje Entrada: 110-120 Volts
- Frecuencia de trabajo 60Hz
- Potencia de consumo: 45 Watts
- Peso: 7 Kg
- Dimensiones: L 44cm X An 30cm X Al 11cm
- Dimensiones de empaque: L 50cm X An 44cm X Al 16cm
- Venta de accesorios independientes

NOTA: Recomendamos ampliamente el uso de reguladores de voltaje, usted puede adquirir la marca que más le convenga respetando los parámetros técnicos estipulados con anterioridad.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

con nuestro equipo

NO ENCIENDE EL EQUIPO

- Revisar que el cable de línea se encuentre bien conectado en sus dos extremos.
- Revisar que el switch de encendido encienda y se encuentre en la posición de RESET.
- Revisar el fusible.

NO HAY EMISIÓN

- Revisar que el electrodo sea el adecuado y que se encuentre perfectamente conectado.
- Revise que el cable del electrodo no se encuentre deteriorado, con el uso; el cable comienza a ser rígido a lo largo del mismo y en algún extremo se observa demasiado flácido (electrodo dañado).
- Realice la misma prueba con algún otro electrodo para descartar la falla del mismo.

NUESTRA EMPRESA



Bioingeniería Estética les da la más cordial bienvenida y les invita a disfrutar de nuestra amplia gama en aparatología Médica - Estética y Terapéutica, somos una empresa 100% mexicana dedicada al diseño, producción, servicio y comercialización de nuestros equipos.

Contamos con personal altamente capacitado en asesoría técnica de nuestros equipos, asesoría de comercialización de tu negocio y la productividad del mismo. Nuestros asesores técnicos cuentan con más de **20 años dentro del mercado**, innovándose cada día a pasos agigantados, los cuales son marcados por los avances científicos y tecnológicos de nuestra actualidad.

Con esta vasta experiencia en comercialización, con la que contamos; te invitamos a participar con nosotros, para poder presentarte la mejor alternativa actual de tu negocio, con ello tendrás mayor certeza en realizar la compra del equipo que te generara ingresos y te hará crecer de una manera segura y progresiva, nosotros lo haremos recíprocamente contigo.

Agradecemos enormemente tu preferencia y deseamos poder seguir sirviéndote en un futuro no muy lejano, si requieres cualquier asesoría y/o consulta técnica no dudes en llamarnos estaremos para servirte en el horario de 9:00 a 18:00 hrs. de Lunes a Viernes.

Te recordamos leer cuidadosamente nuestra póliza de garantía, así podremos brindarte el mejor servicio posible en todo momento. Departamento de ventas, departamento de producción, departamento de mantenimiento y departamento de garantías; agradecen tu preferencia y te brindan todo su apoyo en caso de requerir cualquiera de nuestros servicios, con la mayor eficiencia posible.

BIOINGENIERÍA ESTÉTICA S.A DE C. V.



Yautepec #154 Col. Hipódromo Condesa
C.P. 06170 Del. Cuauhtémoc
MÉXICO, D.F.

01 (55) 6267 9000

www.bioingenieriaestetica.com
comprasbioest@hotmail.com

¡FELICIDADES!

GRACIAS
POR TU COMPRA

BIOINGENIERÍA ESTÉTICA S.A. DE C.V.

Agradece tu preferencia

Equipo IMPORTADO bajo las más estrictas normas de calidad y desarrollado con tecnología de vanguardia por:



BIOINGENIERÍA ESTÉTICA S.A DE C. V.

Yautepec #154 Col. Hipódromo Condesa

C.P. 06170 Del. Cuauhtémoc

MÉXICO, D.F.

01 (55) 6267 8333

www.bioingenieriaestetica.com