

MANUAL DE USUARIO

EMGrip. Kit de
Órtesis Inteligente

Versión 0.1
2025



Contactenos!  +528311620860  A01412542@tec.mx

Índice

Introducción -----	01
Contenido del kit-----	02
Indicaciones Generales de Uso----	03
Uso y funcionamiento-----	05
Condiciones de medición -----	06
Encendido y Funcionamiento-----	06
Colocación de electrodos -----	07
Protocolo de medición -----	08
Acceso a los datos -----	09
Cuidado, limpieza y almacenamiento-----	10
Preguntas Frecuentes-----	11

Introducción

La órtesis inteligente EMGrip es un dispositivo médico no invasivo diseñado para brindar soporte funcional y monitoreo muscular en personas que padecen síndrome del túnel carpiano (STC) en etapas avanzadas. Esta condición, causada por la compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca, puede generar dolor crónico, entumecimiento, pérdida de fuerza y, en casos severos, atrofia muscular.

El objetivo principal de esta órtesis es ayudar al paciente a mantener la muñeca en una posición adecuada, reducir la presión sobre el nervio mediano y, al mismo tiempo, registrar información sobre la actividad muscular mediante sensores de electromiografía (EMG) integrados en el sistema. Estos datos pueden ser utilizados por el médico tratante para evaluar la progresión del daño muscular y tomar decisiones clínicas más informadas, como herramienta adicional a los estudios de EMG avanzados y costosos.

Este dispositivo está dirigido a pacientes diagnosticados con STC en etapas 4 y 5, que presentan debilidad muscular, hipotrofia o atrofia en los músculos de la mano, y que requieren una herramienta de apoyo para monitoreo clínico. Su uso busca complementar el tratamiento médico convencional, facilitando un seguimiento más preciso de la condición del paciente.



Contenido del kit

Nº	Componente	Cantidad	Descripción breve
1	Órtesis EMGrip	1	Dispositivo ergonómico de soporte para muñeca
2	Bolsa de electrodos EMG adheribles	50	Electrodos de superficie para registrar la actividad eléctrica del músculo.
3	Cable de conexión EMG	3	Cables conectores para los electrodos.
4	Dispositivo EMG	1	Dispositivo electrónico para registrar lecturas con botones y pantalla interactivos.
5	Baterías de 9V reemplazables	2	Baterías de repuesto para la alimentación del dispositivo
6	Banda o velcro de sujeción	2	Bandas ajustables para fijar la órtesis a la muñeca sin incomodidad.
7	Toallitas con alcohol	2	Para limpieza de la piel antes de colocar los electrodos.
8	Manual de usuario	1	Instrucciones detalladas de colocación, uso y cuidados.

Indicaciones Generales de Uso

El kit inteligente EMGrip está diseñado para brindar soporte ergonómico y funcional diario a pacientes con síndrome del túnel carpiano en etapas avanzadas, ayudando a mantener la muñeca en una posición adecuada para reducir la progresión del daño neuromuscular.

Además, cuenta con un dispositivo EMG que permite realizar mediciones de la actividad muscular diarios, lo que facilita el seguimiento clínico de la condición.

¿Cuándo usarla?



- La órtesis debe utilizarse de forma continua durante el día, especialmente durante actividades que involucren movimientos repetitivos de muñeca o que generen molestias.
- Las mediciones con el dispositivo EMG deben realizarse una vez al día, en horarios establecidos por el médico o investigador durante sesiones breves de medición guiada.

Duración del uso

- La órtesis puede usarse durante varias horas al día, según indicación médica.
- Las sesiones de medición con el EMG deben durar aproximadamente 5 minutos, y deben realizarse con los ejercicios específicos que serán indicados en el manual o por el profesional a cargo.
- Despues de cada sesión de medición, el dispositivo debe retirarse cuidadosamente y almacenarse en un lugar seco.



Contraindicaciones y advertencias



- No utilizar el módulo EMG si la piel presenta heridas, irritaciones o infecciones.
- Evitar el contacto del dispositivo con agua o humedad.
- No utilice el dispositivo, salvo que su médico lo indique específicamente.
- No modifique ni abra el módulo electrónico.
- Suspenda el uso y comuníquese con el responsable si experimenta molestias fuera de lo habitual al usar la órtesis o durante la medición.

Uso y funcionamiento

Instrucciones

El kit inteligente EMGrip tiene dos formas de uso, según el objetivo:

Uso constante (sin medición de señales)

Esta modalidad está pensada para utilizar la órtesis como soporte ergonómico durante el día, sin necesidad de activar el dispositivo EMG. Su propósito es reducir la presión sobre el nervio mediano y mejorar la postura de la muñeca en actividades cotidianas.

1. Limpie y seque la muñeca y el antebrazo.
2. Identifique la orientación correcta de la órtesis.
3. Inserte la mano afectada dentro de la órtesis.
4. Ajuste las correas con velcro. Asegúrese de que la órtesis quede firme pero sin causar incomodidad.
5. Verifique que los dedos tengan movilidad. La órtesis debe permitir movimiento libre de los dedos mientras estabiliza la muñeca.



Uso para medición de señales (con dispositivo EMG y electrodos)

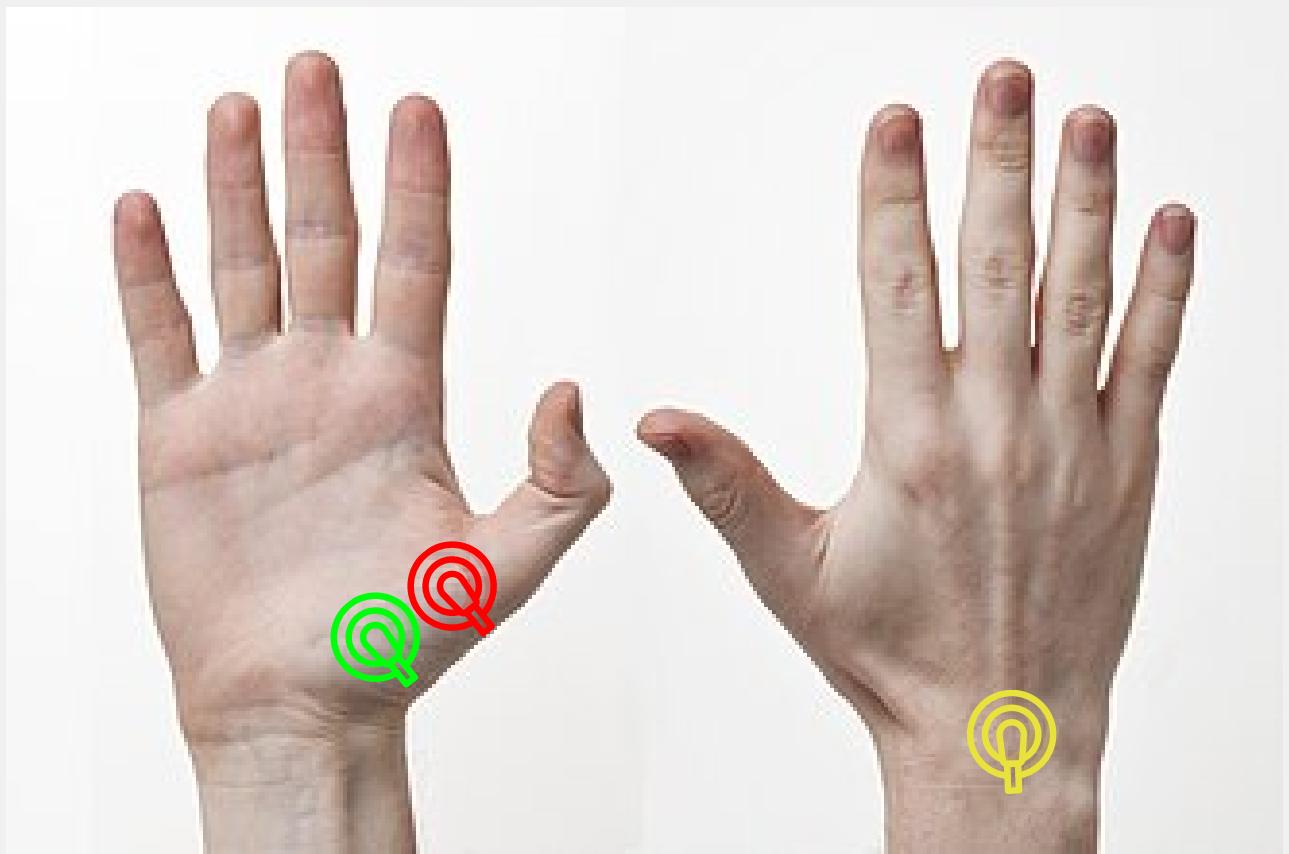
Este modo se utiliza una vez al día para recolectar señales musculares a través de sensores EMG. Los parámetros medidos incluyen **reclutamiento motor** y **fatiga muscular** en el **músculo abductor corto del pulgar** y se mide en ambas manos para comparar el avance de la condición. Es importante seguir correctamente los pasos para garantizar mediciones precisas.

Condiciones generales de medición:

- Paciente sentado, antebrazo en supinación apoyado sobre la mesa, palma visible.
- Se inicia con la mano derecha, luego se repite el protocolo con la izquierda.
- Asegurar buena conductividad de los electrodos y estabilidad de señal antes de comenzar a grabar la señal.
- ·Limpia bien la piel con alcohol antes de colocar los electrodos.
- ·Evite zonas con mucho vello.
- ·Asegúrese de que los electrodos estén firmemente adheridos.
- Conecte el dispositivo a la red wi-fi 2.4Hz de su preferencia.
- Cuando esté listo para comenzar, encienda el switch que se encuentra en el exterior derecho de la caja para encender el dispositivo. Posteriormente, siga las indicaciones en la pantalla interactiva para realizar mediciones según el día.
- Asegúrese de que los cables no interfieran con el ajuste, repetir la sesión o lectura individual si se detecta ruido excesivo en la señal o si el paciente se mueve.
- Los datos de las lecturas son enviados automáticamente a un hoja de google sheets privada, de la cual se compartirá el acceso únicamente al usuario para poder rectificar el envío de los datos.
- Al finalizar la sesión, apague y desconecte el dispositivo cuidadosamente. Guarde en un lugar seco y seguro.

Colocación de los electrodos EMG

- Coloque dos electrodos en el músculo abductor del pulgar (según la guía visual). Seguir el código de color de los conectores según lo establecido en la guía visual.
- La zona de aplicación debe estar limpia de cualquier humedad o polvo para el correcto funcionamiento
- Coloque un electrodo de referencia (amarillo) en la zona neutra establecida en la guía visual la cual se encuentra el parte superior de la muñeca
- Conecte los electrodos a los cables respetando la guía de Color establecida.



Protocolo de medición

Fase 1: Mano Derecha - Reclutamiento Motor (Contracción Cíclica)

Ejercicio:

- Separar el pulgar (abducción) de forma controlada hacia arriba, formando una "L" con la mano.

Protocolo:

- 5 repeticiones
- Cada contracción dura 3 segundos
- Se debe descansar 3 segundos entre cada repetición
- Duración \approx 30 segundos = 300 datos



Parámetros medidos:

- Se mide la amplitud RMS durante la fase de contracción de cada repetición
- Se obtiene el promedio de amplitud RMS para todas las repeticiones

Fase 2: Mano Derecha - Fatiga Muscular (Contracción Sostenida)

Ejercicio:

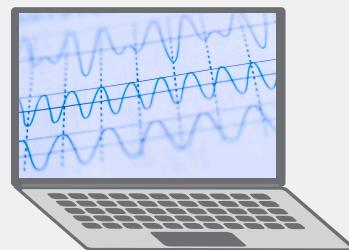
- Separar nuevamente el pulgar de la mano en posición L, mantener esta posición de contracción el mayor tiempo posible sin perder la postura

Protocolo:

- 1 contracción sostenida
- Duración máxima: hasta 30 segundos o hasta que el paciente no pueda mantener la postura

Parámetros medidos:

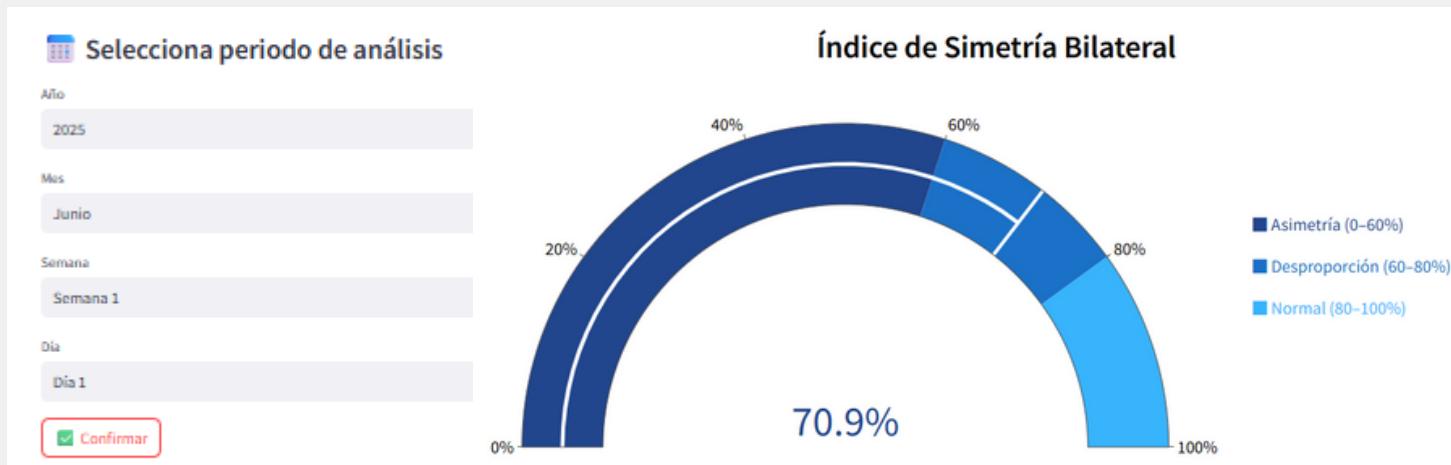
- Duración máxima de contracción sostenida
- Amplitud RMS en tramos de 10 segundos



Acceso a los datos

¿Cómo acceder e interpretar las mediciones obtenidas?

- Se proporcionará un enlace a nuestro tablero web con una clave y contraseña de sesión única e intransferible entre el médico tratante o usuario respectivo.
- El usuario podrá personalizar su perfil y tablero acorde al número de pacientes en tratamiento y dispositivos en uso.
- Ingrese a la sección de “Pacientes” para establecer un nuevo tratamiento o revisar historial clínico o estado de un paciente.
- Ingrese a la sección de “Reportes” y seleccione una fecha específica para acceder a los datos procesados, indicadores y gráficos generados.
- Se establecerán sesiones de capacitación continuas a los nuevos usuarios por medio de nuestros sitios oficiales.



Cuidado, limpieza y almacenamiento

¿Cómo limpiar la órtesis?

- Limpie la órtesis solo con un paño húmedo.
- Para manchas difíciles, puede utilizar un jabón neutro (sin alcohol ni cloro).
- No sumerja la órtesis en agua, ya que podría dañar componentes sensibles.
- No lave en lavadora ni use secadora.
- No aplique productos abrasivos, alcohol, cloro o solventes.



¿Cómo guardar los componentes?

- Guarde la órtesis en un lugar seco, ventilado y libre de polvo.
- El módulo EMG debe almacenarse en su caja o bolsa antiestática, alejado de humedad y calor excesivo.
- Los electrodos deben mantenerse en su envase original, cerrados, lejos de la luz solar directa. Desechar después de cada uso.

Preguntas Frecuentes



¿Qué hago si se despega un electrodo?

→ Retírelo con cuidado y utilice un nuevo electrodo.

Si no tiene uno disponible, puede limpiar la piel, volver a colocar el mismo electrodo si aún está funcional, y fijarlo con cinta médica.

¿Puedo usar la órtesis si tengo sudoración excesiva?

→ Sí, pero asegúrese de retirar y secar la piel regularmente. Durante las sesiones de medición, evite que la humedad interfiera con los electrodos. Si nota que los electrodos no se adhieren bien, reemplace por nuevos y seque bien la piel antes de colocarlos.

¿Puedo mover los dedos mientras uso la órtesis?

→ Sí. La órtesis está diseñada para inmovilizar la muñeca, pero permite el movimiento funcional de los dedos, a menos que su médico indique lo contrario.

¿Qué pasa si olvido realizar una medición?

→ Intente hacerla tan pronto como lo recuerde. Es importante mantener la rutina diaria, pero una medición omitida no compromete el uso del dispositivo.

¿Puedo hacer levantar cosas con la ortesis?

→ No se recomienda para uso rudo. Su uso está enfocado en la actividad diaria normal, como escribir o trabajar con computadora.

¿Cuánto tiempo debo usar la órtesis cada día?

→ De 6 a 8 horas diarias, o según lo indique tu médico. Las sesiones de medición con el EMG deben hacerse tres veces al día por unos minutos.

¿Cómo sabré si la señal EMG se está registrando bien?

→ Al ingresar al google sheets, podrás ver una gráfica en tiempo real. Si la señal está plana o distorsionada, revisa la colocación de los electrodos o reinicia el módulo para repetir la lectura.

¿Qué hago si el módulo EMG no se conecta al wi-fi?

→ Asegúrese de que las baterías sean nuevas y este correctamente encendido. Valide el id y contraseña de su wi-fi con el módulo y su computadora si es necesario. Recuerde que el dispositivo solo funciona con redes de 2.4 Hz.

¿Puedo usar el dispositivo si tengo un marcapasos?

→ No. El uso de dispositivos electrónicos con sensores puede interferir con marcapasos u otros implantes. Consulte con su médico antes de usarlo.

¿Con qué frecuencia debo reemplazar los electrodos?

→ Se recomienda cambiarlos por cada uso, dependiendo de la calidad del contacto y adhesión. Si nota pérdida de señal o mala adherencia, cámbielos por otros.