



# Manual de instrucciones

## Dispositivo portátil de terapia acústica para niños con fibrosis quística

Tecnogénesis

Grupo 9

### **Abstract**

*En el siguiente documento se explicará el proceso de ensamblaje y uso del dispositivo de terapia acústica para niños que padecen de Fibrosis Quística. Este prototipo se utiliza para desobstruir las vías respiratorias y posibilitar la limpieza de las vías bronquiales por medio de la aplicación de vibraciones en las paredes del tórax. El equipo está diseñado para ayudar en la fisioterapia torácica ofreciendo un práctico método de manipulación torácica externa.*

## Índice

A. Componentes	3
B. Instrucciones de ensamblaje	
a. Ensamblaje del hardware	3
b. Ensamblaje integrado	4
C. Instrucciones de uso	4
D. Notas	4
E. Contraindicaciones	5
F. Advertencias	5
G. Especificaciones	5

## A. Componentes

1. Mochila
2. Trupan
3. Interfaz USB
4. Pantalla LCD 16x2
5. Pulsadores (x3)
6. Arduino UNO
7. Batería recargable
8. Resistencia
9. TDA7073A
10. Cables
11. Potenciómetro doble
12. Potenciómetro
13. Woofer (x6)
14. Protoboard
15. Baquelita (x2)

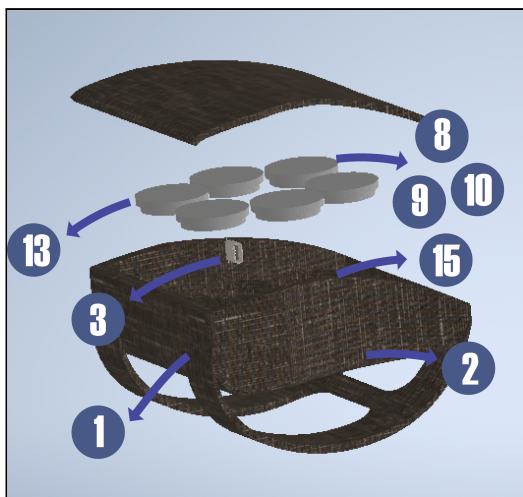


Figura 1 Mochila con números

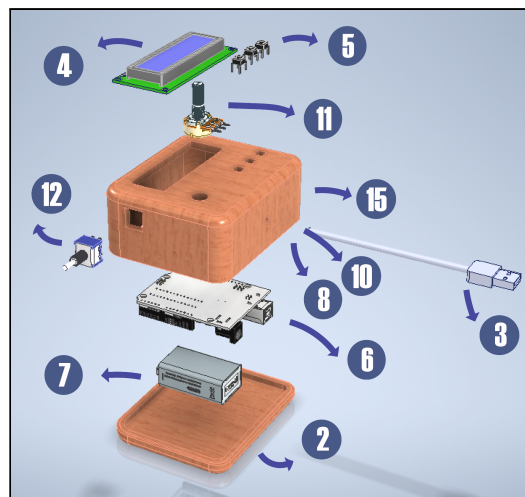


Figura 2 Control con números

## B. Instrucciones de ensamblaje

### a. Ensamblaje del hardware

1. Colocar la pieza 15.1 en un lugar seco y donde pueda ser manipulada
2. Colocar encima de la pieza 15.1 la pieza 4, las piezas 5 junto a la pieza 8, respectivamente, y la pieza 12.
3. Colocar encima de la pieza 15.2 la pieza 9 y la pieza 13.
4. Conectar los respectivos pines digitales de la pieza 6 hacia la pieza 4, asimismo ponerlos en la misma dirección de las piezas 5 y la pieza 12 de la pantalla LCD.
5. Configurar el código de la pieza 6 en el software Arduino y subirlo, descargar las librerías necesarias para el código.
6. Colocar el conjunto piezas 10 en la pieza 15.1 y pieza 15.2 de acuerdo a los planos del sistema esquemático depositados en el repositorio.
7. Posicionar las piezas 13 en la pieza 2
8. Conectar la pieza 7 hacia la pieza 6 por medio de la pieza 10.

9. Conectar la pieza 7 que alimentarán la pieza 9.

#### b. Ensamble integrado

1. Recorte de la pieza 2 de acuerdo al archivo "corte laser.dxf" ubicado en el repositorio.
2. Colocación de las piezas 13 previamente conectado a la fuente operaciones
3. Perforar y empernar las zonas recortadas para otorgar rigidez al dispositivo.
4. Colocar la tapa superior, soporte de las demás piezas de Hardware.
5. Adicionar la estructura que incluye todas las piezas anteriores dentro de la pieza 1.

### **C. Indicaciones de uso**

**Paso 1:** Colocar la mochila en la espalda del paciente y ajustarla con las correas regulables para que esté cómodo durante la terapia.

**Paso 2:** El apoderado debe conectar el control a la mochila mediante el puerto USB (ubicado en el lado izquierdo de la mochila)

**Paso 3:** Encender el dispositivo mediante el switch encontrado en el lateral derecho del control. La pantalla LCD se encenderá mostrando los valores de frecuencia e intensidad (o volumen).

**Paso 4:** Regule los valores de frecuencia e intensidad a los recetados por su médico.

**Paso 5:** Presione el pulsador para iniciar el tratamiento. Para detener el tratamiento solo basta con cambiar los valores de la intensidad o de la frecuencia. Tener en cuenta que el tratamiento tiene una duración fija de 20 minutos.

**Paso 6:** Una vez terminada la terapia, desconectar el control de la mochila y guardar el control en su estuche correspondiente. Asimismo, retirar la mochila del paciente.

### **D. Notas**

1. Se recomienda utilizar este dispositivo con ropa delgada para que no interfiera en la terapia y no tenga contacto directo con la piel.
2. Para cargar el dispositivo, se debe cambiar las baterías encontradas en el control.
3. Para la limpieza del dispositivo, se recomienda utilizar un paño ligeramente húmedo. La limpieza sólo debe ser externa y no debe rociar ningún producto sobre el dispositivo. .
4. Se recomienda que el primer uso del dispositivo se realice en compañía de un especialista.

5. Es necesario que un apoderado vigile al paciente durante todo el tratamiento.
6. La frecuencia e intensidad del tratamiento deben ser responsabilidad del especialista.

## E. Contraindicaciones

1. No realizar la terapia mientras el paciente come o bebe, esto podría causar peligro de asfixia.

## F. Advertencias

1. Ante cualquier molestia o dolor durante el tratamiento, consultar con su médico.
2. No sumerja el dispositivo en ningún tipo de líquido.
3. Bajo ninguna circunstancia desconecte las conexiones interiores del dispositivo.
4. El dispositivo no debe ser almacenado bajo otros equipos que puedan dañar su estructura. Se recomienda guardarlo en un lugar limpio y seco que no supere los 40 °C o sea menor a 5°C.
5. Revise con regularidad el cable USB, en caso de algún daño, comuníquese con Tecnogénesis inmediatamente.
6. No utilice este dispositivo en ninguna otra parte del cuerpo.

## G. Especificaciones

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
<b>Peso</b>	1.361 kg
<b>Tamaño</b>	20 x 18 x 10 cm
<b>Valores de frecuencia</b>	20 - 70 Hz
<b>Valores de intensidad</b>	1 - 20

*Tabla 1 Especificaciones del dispositivo*