



TECNOLOGÍA VITAL MÉDICA S.A.S.

Ingeniería al Servicio de la Salud

NTT 9009232073

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO N° 051218-2073

## DATOS DEL CLIENTE

**CLIENTE:** Centro de Rehabilitación del Sur  
**NIT:** 890315368-7  
**CIUDAD:** Santiago de Cali  
**DIRECCIÓN:** Calle 5A N°. 41-23  
**TELÉFONO:** 5141687

**FECHA DE RECEPCIÓN:** 05 de Diciembre de 2018  
**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 05 de Diciembre de 2018  
**LUGAR DE CALIBRACIÓN:** En sitio

## CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
27	60

**EQUIPO:** Electroestimulador  
**MARCA:** Chattanooga  
**MODELO:** Intelec  
**SERIE:** B722073  
**CÓDIGO:** No Identificado  
**UBICACIÓN:** Segundo Piso  
**SEDE:** Norte

**EQUIPO:** Osciloscopio  
**MARCA:** Tektronix  
**MODELO:** TDS1012C-EDU  
**SERIE:** CO12854  
**CÓDIGO:** No Aplica  
**Trazabilidad** DD MM AAAA  
**FECHA CALIBRACIÓN:** 28 10 15  
**CERTIFICADO N°** J 12010-15

## ITEMS CALIBRADOS

Magnitud / Variable	Nombre	Símbolo	Resolución	Exactitud
Voltaje Pico a Pico (Amplitud)	Voltaje	V	0.001	± (0,5 % Lectura + 0,5)
Frecuencia	Hertz	Hz	0.001	± 1 % de la configuración

## MÉTODO DE CALIBRACIÓN UTILIZADO

Se realizó la calibración del electro estimulador utilizando el método de comparación directa entre la indicación del equipo bajo prueba el cual emite diversas excitaciones puntuales descritas en el procedimiento de calibración. Las variables objeto de medida fueron: Voltaje pico a pico (Vpp) y frecuencia (Hz); Para ello se utilizó un osciloscopio descrito en este certificado.

## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (U)

El error de calibración emitido es el resultado de la diferencia entre el valor promedio de la lectura obtenido con el equipo patrón y el valor nominal esperado o convencionalmente verdadero.

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada (uC) de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

## TRAZABILIDAD

Los patrones utilizados en la calibración están trazados con patrones nacionales, los cuales tienen trazabilidad a patrones internacionales reconocidos, bajo estándares definidos por el fabricante, dependiendo de sus especificaciones.

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas en el momento y en las condiciones en que se realizó la medición. El laboratorio de metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los equipos e instrumentos calibrados.

## ESPACIO PARA FIRMAS

  
 Aprobó  
 Ing. Jefferson Álvarez Viáfara  
 Coordinador de Metrología

  
 Realizó  
 Téc. Jhony Castrillón  
 Técnico de Calibración

## REGISTRO DEL PROCESO

\*EBP = EQUIPO BAJO PRUEBA

\*\*Ue ( $\pm$ ) = INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE LA MEDICIÓNLAS PRUEBAS DE CORRIENTE SE REALIZARON CON UNA RESISTENCIA DE 501  $\Omega$ PRUEBA DE CORRIENTE Y FRECUENCIA PARA EL CANAL 1 DEL EBP EN MODO NORMAL:

PRUEBA DE CORRIENTE EXPRESADA EN VOLTAJE PICO A PICO				
Valor de referencia	Unidad de medida	Indicación promedio medido	Ue ( $\pm$ )	Informativo Corriente (mA)
2	Vpp (V)	8.6	0.71	17.1
4		41.1	0.86	81.8
6		51.2	0.68	102.0
8		65.6	0.68	130.7

PRUEBA DE FRECUENCIA DE IMPULSOS			
Valor de referencia	Unidad de medida	Indicación promedio medido	Ue ( $\pm$ )
10	Hz	10.0	0.67
60		60.8	0.67
115		105.3	0.67
150		126.5	0.69

PRUEBA DE CORRIENTE Y FRECUENCIA PARA EL CANAL 2 DEL EBP EN MODO NORMAL:

PRUEBA DE CORRIENTE EXPRESADA EN VOLTAJE PICO A PICO				
Valor de referencia	Unidad de medida	Indicación promedio medido	Ue ( $\pm$ )	Informativo Corriente (mA)
2	Vpp (V)	7.9	0.69	15.8
4		34.9	0.86	69.6
6		54.1	0.86	107.8
8		62.4	1.14	124.3

PRUEBA DE FRECUENCIA DE IMPULSOS			
Valor de referencia	Unidad de medida	Indicación promedio medido	Ue ( $\pm$ )
10	Hz	10.1	0.67
60		59.8	0.67
115		105.0	0.68
150		128.1	0.71

## OBSERVACIONES

El usuario es responsable de la Calibración de sus equipos a intervalos apropiados. Se recomienda realizar la calibración al menos una vez al año. El Usuario confirmará si el equipo cumple con el criterio de aceptación o confirmación metrológica de su institución

\*\*FIN DEL CERTIFICADO\*\*