

Certificado de calibración

NO. P010711242459

INFORMACION DEL EQUIPO BAJO PRUEBA

| | |
|-------------------|-------------|
| MAGNITUD | PRESION |
| EQUIPO | TENSIOMETRO |
| MARCA | BOKANG |
| MODELO | ANEROIDES |
| SERIE | 212459 |
| ACTIVO FIJO | 258 |
| UNIDAD DE MEDIDA | mmHg |
| RESOLUCION | 2 |
| RANGO DE MEDICION | 40 - 240 |

INFORMACION CLIENTE

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| SOLICITANTE | E.S.E CENTRO DE SALUD SANTA LUCIA |
| DIRECCION SOLICITANTE | CALLE 9 #7 - 38 CUCAITA, BOYACA |
| UBICACION | SALA DE PROCEDIMIENTOS MENORES |
| FECHA DE CALIBRACION | 7 DE NOVIEMBRE DEL 2024 |
| NUMERO DE PAGINAS | 5 |

FIRMAS AUTORIZADAS

Ingeniera Alejandra Vargas

Calibro

Katherine Mosquera

Revisor

SE PROHÍBE LA REPRODUCCIÓN DE ESTE REPORTE SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA DE MEDICSION S.A.S ASÍ COMO DEL PROPIETARIO DEL EQUIPO. LOS RESULTADOS DE CALIBRACIÓN EXPRESADOS EN ESTE REPORTE SE REFIEREN ÚNICAMENTE AL EQUIPO SOMETIDO A CALIBRACIÓN Y DEBEN TENERSE EN CUENTA PARA LA UTILIZACIÓN DE DICHO EQUIPO. EL REPORTE NO ES VÁLIDO SIN LAS FIRMAS AUTORIZADAS DE MEDICSION S.A.S

REPORTE DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO NO. P010711242459

TRAZABILIDAD INSTRUMENTO EQUIPO PATRÓN

Medición S.A.S garantiza la trazabilidad de sus equipos patrón utilizados para establecer la trazabilidad al sistema internacional de unidades (SI) mediante una cadena ininterrumpida de calibraciones en laboratorios competentes, conforme a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:201750-200

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| EQUIPO | Simulador de signos vitales |
| MARCA | Fluke Biomedical |
| MODELO | PROSIM 8 |
| SERIE | 2897041 |
| NO. CERTIFICADO | CG 2607 - 23 |
| RANGO | 0 – 400 mmHg |
| RESOLUCION | 0,1 mmHg |
| FECHA DE CALIBRACION | 2023 / 07 / 11 |
| PROXIMA CALIBRACION | N/A |
| CALIBRADO POR | Set y Gad S.A.S. |

INFORMACIÓN RELEVANTE

La información acerca del sitio de medición, así como las fechas en que se recibe y se calibra el equipo se plasma a continuación, así como las condiciones con las que contaba el ambiente al momento de la calibración.

| | |
|----------------------|--------------------------------|
| FECHA DE RECEPCION | 6 de noviembre del 2024 |
| FECHA DE CALIBRACION | 7 de noviembre del 2024 |
| SITIO DE CALIBRACION | Cucaita, Boyaca |
| METROLOGO | Ingeniera Luz Alejandra Vargas |

CONDICIONES AMBIENTALES DEL SITIO

| CONDICIÓN | MIN | MAX |
|---------------------------|-----|------|
| TEMPERATURA (C°) | 19 | 20 |
| PRESION BAROMETRICA (hPa) | | 1016 |
| HUMEDAD RELATIVA %hr | 60 | 68 |

INCERTIDUMBRE COMBINADA

El cálculo de la incertidumbre expandida se obtiene por el producto del factor (k) de 2 para un nivel de confianza del 95% por el resultado de la incertidumbre combinada que es la sumatoria de las incertidumbres asociadas a la medición y al método siendo su cálculo la raíz cuadrada del cuadrado de la incertidumbre tipo A que es la relacionada con el método más las incertidumbres tipo B que son asociados al equipo, al patrón y al ambiente que en este caso es calculada con la temperatura.

| | |
|-------------------------|------|
| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | 1.14 |
| INCERTIDUMBRE COMBINADA | 0.57 |

$$\mu_{\text{Combinada}} = \sqrt{\mu_A^2 + \mu_{\text{Equipo}}^2 + \mu_{\text{Patrón}}^2 + \mu_{T^\circ}^2}$$

$$U = 2 * \mu_{\text{Combinada}}$$

MEDICIONES OBTENIDAS

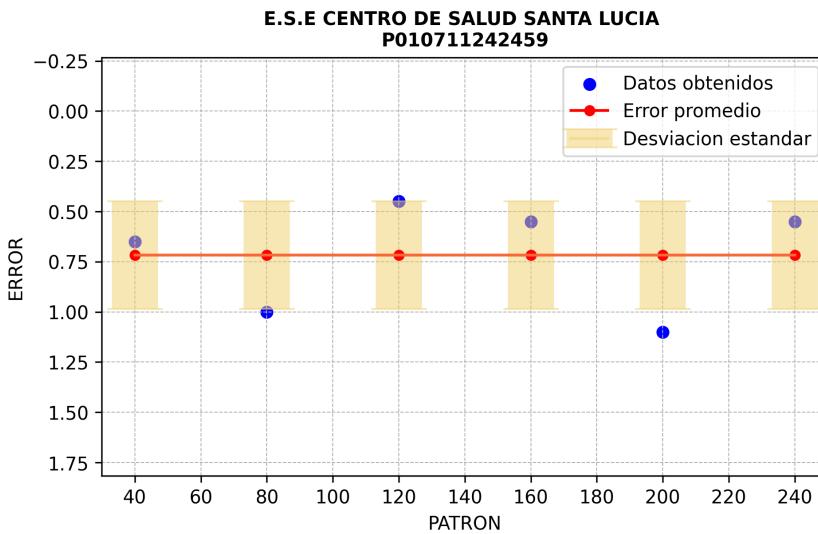
Se realizan las mediciones en comparación directa con el tensiómetro con el fin de observar la diferencia que entrega con respecto al patrón es decir el error que tiene el equipo, después de realizar el proceso se obtuvieron los siguientes resultados.

| mmHg | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 |
|---------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| PRIMERA | 40.50 | 81.00 | 120.50 | 160.80 | 201.20 | 240.50 |
| SEGUNDA | 40.80 | 81.00 | 120.40 | 160.30 | 201.00 | 240.60 |
| ERROR | 0.65 | 1.00 | 0.45 | 0.55 | 1.10 | 0.55 |

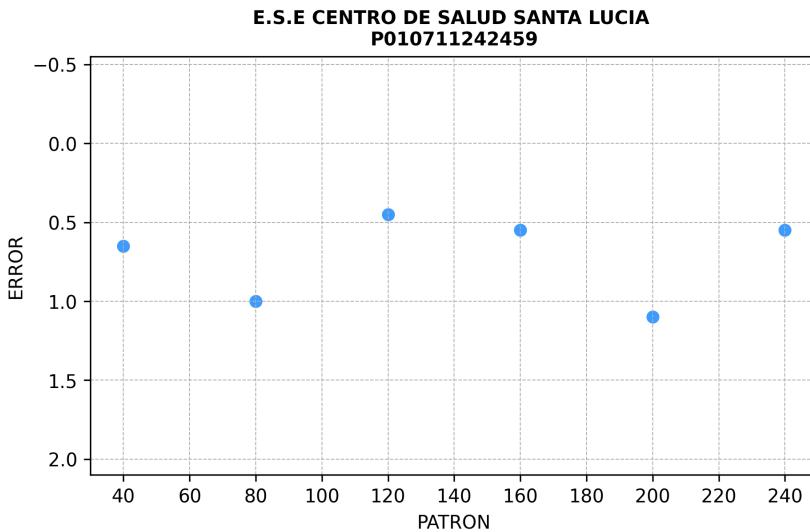
Se halló el promedio del grupo de errores obtenidos en el grupo de datos y la desviación estándar que había entre los mismos y este fue el resultado:

| | |
|---------------------|------|
| ERROR PROMEDIO | 0.72 |
| DESVIACION ESTANDAR | 0.27 |

Al graficar los errores obtenidos respecto al patrón el cual era la presión emitida por el equipo de tensiómetro, se obtuvo el siguiente resultado:



Posteriormente se realiza un estudio a los datos y se realiza el grafico de la desviación estándar que presentó el conjunto de datos de los errores del tensiómetro, dando como resultado el siguiente gráfico:



La gráfica muestra el análisis de los errores en el tensiómetro comparando los valores de referencia con las desviaciones observadas. Las barras rosadas reflejan la dispersión de los errores para cada patrón, mientras que los puntos rojos indican el promedio del error en cada caso. Los diamantes azules representan valores individuales fuera del promedio, ayudando a identificar posibles anomalías en la medición. Esta visualización permite evaluar la precisión y consistencia del tensiómetro en diferentes rangos de medición.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar calibraciones periódicas para garantizar que el tensiómetro mantenga su precisión y exactitud a lo largo del tiempo

OBSERVACIONES

No se realizan observaciones

