

Baumanómetros



La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que **más de uno de cada cinco adultos en el mundo tiene la presión arterial elevada**, trastorno que causa aproximadamente la mitad de las defunciones por accidente cerebrovascular.





Ficha técnica

Periodo de análisis:

08 al 28 de marzo de 2017

Periodo de muestreo:

28 de febrero de 2017

Marcas/modelos analizados:

11/16

Pruebas realizadas: 736

Normatividad

Para la realización del presente estudio se tomaron como referencia las siguientes normas:

PROY-NOM-009-SCFI-2007,

“Instrumentos de medición – Esfigmomanómetros con manómetros de columna de mercurio, de sensor elástico y electrónico para medir la presión sanguínea del cuerpo humano – Especificaciones y métodos de prueba”.

NOM-024-SCFI-2013, “Información Comercial para Empaques, Instructivos y Garantías de los Productos Electrónicos, Eléctricos y Electrodomésticos”.

Metodologías internas de prueba desarrolladas por el Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor.

El constante estrés, aunado a un ritmo agitado de vida, ocasiona que cada vez sea más común padecer de trastornos cardiovasculares, obligándonos a recurrir a la medición de la presión sanguínea y, por lo tanto, a contar en nuestro hogar con un baumanómetro.

El mercado nacional ofrece una extensa cantidad de marcas y modelos disponibles en tiendas de autoservicio, departamentales y especializadas en productos de salud. El Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor se dio a la tarea de analizar la calidad, desempeño y características de baumanómetros digitales, tanto de brazo como de muñeca, con la finalidad de orientar al consumidor en su decisión de compra.

El estudio

Se examinaron 11 de las principales marcas de estos aparatos que encontramos a la venta en el mercado nacional, incluidos diez modelos de brazo y seis de muñeca, con precios que van desde los 536 hasta casi los 1,500 pesos.

Información al consumidor

Se verificó que el etiquetado presentara como mínimo, de manera clara, legible y en idioma español, los siguientes datos: denominación genérica del producto, razón social y domicilio fiscal del fabricante, o bien del importador; país de origen, advertencias e información referente al uso, manejo y conservación del equipo.

Asimismo, se corroboró que cada equipo contara con manual de usuario y garantía, con las indicaciones claras y precisas, redactadas en idioma español y en los términos y forma establecidos en la Ley Federal de Protección al Consumidor.

También se cotejó el grado de cumplimiento de la información que presentan estos aparatos respecto de los requisitos solicitados en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana, específico para estos equipos, PROY-NOM-009-SCFI-2007, “Instrumentos de Medición – Esfigmomanómetros con manómetro de columna de mercurio, de sensor elástico y electrónico para medir la presión sanguínea del cuerpo humano – Especificaciones y métodos de prueba”.

Acabados

Se verificó, mediante inspección visual y prueba manual, que las muestras analizadas no presentaran aristas pronunciadas o filos punzocortantes que pudieran poner en riesgo la integridad física de los usuarios, así como posibles defectos en su ensamble o cambio de color del material en las partes que constituyen el cuerpo, que pudieran demeritar la calidad y presentación del producto.

Atributos y características físicas

Se revisó que las funciones y características que las muestras bajo prueba indican en su etiquetado estuvieran presentes y que operaran de acuerdo con lo señalado.

Veracidad en la medición

La finalidad de esta prueba fue conocer la habilidad del baumanómetro para proporcionar lecturas coincidentes con el valor de presión arterial que mediante un baumanómetro de columna de mercurio (calibrado), tomado como patrón, midió un profesional en la materia.

Baumanómetros (tensiómetros) digitales automáticos de brazo



MARCA
Neutek
MODELO
BP-103H
País de origen: China
\$678.00



MARCA
NEBUCOR
MODELO
HL-888JA
País de origen: China
\$642.50

Información al consumidor		Completa	No presenta ^{e, h}
Garantía		1 año	1 año
Intervalo de circunferencia del brazal		22,0 a 36,0 cm	23 - 33 cm
Rango de medición	Presión (mmHg)	0 - 300	0 - 300
	Pulso (pulsaciones/min)	30 a 180	40 a 199
Precisión	Presión (mmHg)	± 3	± 3
	Pulso	± 5%	± 5%
Señales de indicación / Icono		♥ Pulso, pilas bajas, memoria, Inflado-desinflado, promedio, clasificación WHO, latido cardiaco irregular	♥ Pulso, pila baja, error, indicador OMS
Dimensiones de la pantalla de cristal líquido (LCD)	Tamaño de visualización Alto x Ancho (mm)	84.0 x 55.0	40.0 x 33.0
	Tamaño de los dígitos SYS/DIA (mm); Pulso (mm)	24.0 x 11.0; 16.0 x 7.0	13.0 x 7.0; 8.0 x 3.0
Alimentación eléctrica		4 baterías tamaño AA.	4 pilas alcalinas AA 1.5 V
Vida útil de las pilas		2 meses	Aprox. 300 mediciones
Adaptador CA (opcional)		Médico AC (DC 6 V, 1000mA)	No presenta entrada
Apagado automático / Función de autoapagado		3 minutos	1 minuto
Capacidad de almacenamiento de mediciones (memoria)		120 memorias en cuatro grupos con fecha y hora	99 memorias
Dimensiones: Alto x ancho x profundidad (mm)		69.0 x 109.0 x 160.0	45.0 x 107.0 x 135.0
Peso (g)	Monitor (Unidad)	367.0	315.0
	Brazal	115.6	120.0
Condiciones de operación	Temperatura	5° a 40°C	10° a 40°C
	Humedad	< 85 % HR	15 a 90 % HR
Condiciones de almacenamiento	Temperatura	- 10° a 55°C	- 20° - 70°C
	Humedad	< 95 % HR	=< 90 % HR
Validaciones metrológicas conforme a los protocolos internacionales		No indica	No indica
Desviación de la medición vs el patrón (mm Hg)	P. Sistólica	Media	Media
	P. Diastólica	Mínima	Media
Recomendación de la frecuencia de recalibración		Cada 2 años	No indica

INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR:

- País de origen.
- Precauciones de uso, incluyendo una leyenda relativa a la necesidad de consultar a un médico para la interpretación de las mediciones de presión sanguínea.
- Declaración del intervalo de medición y los diferentes tamaños de brazal (donde aplique), para los cuales el instrumento ha sido validado.
- Procedimiento de operación normal, cuidados y mantenimiento.
- Una recomendación de la frecuencia de recalibración.
- Una nota que describa la relación entre las mediciones de presión sanguínea obtenidas por el esfigmomanómetro electrónico y aquellas obtenidas utilizando uno o ambos métodos independientes. Método auscultatorio o indirecto y método intrarterial o directo o invasivo.
- Declaración de la eficiencia de las mediciones de presión sanguínea obtenidas por el instrumento y sustentada por un método de validación apropiado. "Las mediciones de presión sanguínea determinadas por este aparato son equivalentes a aquellas obtenidas por una persona entrenada usando el esfigmomanómetro mercurial.
- El aparato indica presencia de arritmias comunes tales como fibrilación auricular.
- Un aviso de que el indicador de presión deberá ser calibrado a intervalos específicos.
- Declaración de que el instrumento puede no cumplir con las especificaciones si no se siguen las instrucciones del fabricante o si el instrumento sufre golpes.
- Condiciones ambientales de almacenamiento y uso para que cumpla las especificaciones (intervalo de temperatura, humedad y presión atmosférica).



Baumanómetros (tensiómetros) digitales automáticos de brazo (continuación)



MARCA
OMRON
MODELO
HEM-7320
País de origen: China
\$1,450.00

MARCA
CITIZEN
MODELO
CH-456
País de origen: China
\$1,620.00

Información al consumidor		No presenta ^{e, f, g, h}	Completa
Garantía		5 años en monitor, 1 año en brazalete ^{1, 2, 3, 4}	5 años (con excepción del brazalete que es de 1 año)
Intervalo de circunferencia del brazal		22,0 a 42,0 cm	22,0 - 32,0 cm
Rango de medición	Presión (mmHg)	0 - 299	0 a 280
	Pulso (pulsaciones/min)	40 a 180	40 a 180
Precisión	Presión (mmHg)	± 3 mm Hg o 2% de la lectura	± 3
	Pulso	± 5% de la lectura	± 5% de la lectura
Señales de indicación / Icono		♥ Latido, valor promedio, memoria, pila baja, desinflado, ajuste del brazalete, promedio matutino, promedio vespertino	♥ Medición, carga de pilas, latido irregular, movimiento del cuerpo, memoria, valor promedio, clasificación de hipertensión
Dimensiones de la pantalla de cristal líquido (LCD)	Tamaño de visualización Alto x Ancho (mm)	80.0 x 64.0	102.0 x 82.0
	Tamaño de los dígitos SYS/DIA (mm); Pulso (mm)	20.0 x 11.0; 11.0 x 6.0	29.0 x 17.0; 18.0 x 10.0
Alimentación eléctrica		4 pilas AA 1.5 V	4 pilas AA
Vida útil de las pilas		1000 mediciones	Aprox. 500 veces
Adaptador CA (opcional)		Entrada CA-100-240 V 0.12 A	De 6 V
Apagado automático / Función de autoapagado		2 minutos	Aprox. 3 minutos después de activado
Capacidad de almacenamiento de mediciones (memoria)		100 series de mediciones	90 lecturas Promedio de las últimas 3 lecturas
Dimensiones: Alto x ancho x profundidad (mm)		90.0 x 124.0 x 161.0	166.0 x 105.0 x 122.0
Peso (g)	Monitor (Unidad)	467.0	462.0
	Brazal	163.0	130.0
Condiciones de operación	Temperatura	10° a 40°C	10 - 40°C
	Humedad	15 a 90 % HR	30 - 85 % RH
Condiciones de almacenamiento	Temperatura	- 20° - 60°C	- 20° - 60°C
	Humedad	10 - 95%	10 % a 95% RH
Validaciones metrológicas conforme a los protocolos internacionales		No Indica	No Indica
Desviación de la medición vs. el patrón (mm Hg)	P. Sistólica	Media	Alta
	P. Diastólica	Media	Mínima
Recomendación de la frecuencia de recalibración		No indica	Cada 2 años

INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR:

- País de origen.
- Precauciones de uso, incluyendo una leyenda relativa a la necesidad de consultar a un médico para la interpretación de las mediciones de presión sanguínea.
- Declaración del intervalo de medición y los diferentes tamaños de brazal (donde aplique), para los cuales el instrumento ha sido validado.
- Procedimiento de operación normal, cuidados y mantenimiento.
- Una recomendación de la frecuencia de recalibración.
- Una nota que describa la relación entre las mediciones de presión sanguínea obtenidas por el esfigmomanómetro electrónico y aquellas obtenidas utilizando uno o ambos métodos independientes. Método auscultatorio o indirecto y método intrarterial o directo o invasivo.
- Declaración de la eficiencia de las mediciones de presión sanguínea obtenidas por el instrumento y sustentada por un método de validación apropiado.
*Las mediciones de presión sanguínea determinadas por este aparato son equivalentes a aquellas obtenidas por una persona entrenada usando el esfigmomanómetro mercurial.
- El aparato indica presencia de arritmias comunes tales como fibrilación auricular.
- Un aviso de que el indicador de presión deberá ser calibrado a intervalos específicos.
- Declaración de que el instrumento puede no cumplir con las especificaciones si no se siguen las instrucciones del fabricante o si el instrumento sufre golpes.
- Condiciones ambientales de almacenamiento y uso para que cumpla las especificaciones (intervalo de temperatura, humedad y presión atmosférica).



No presenta ^{a, f, g}	No presenta ^{a, f, g}	No presenta ^{d, e, f}
2 años ^{1, 2}	No ofrece	1 año
22,0 - 42,0 cm	23,0 - 33,0 cm	23,0 a 43,0 cm
3 a 300	0 a 300	0 - 300
40 a 180	40 a 199	40 a 199
± 3	± 3	± 3
± 5% de la medición	± 5% del valor indicado	± 5% Max
♥ Pulso, memoria, cambio de pilas, pulso irregular, movimiento corporal, inflado/ desinflado	Cambio de pilas, memoria, usuario 1/2, trastorno del ritmo cardíaco	♥ Ritmo cardíaco, Memoria, batería baja, promedio 7 días
37.0 x 49.0	60.0 x 51.0	69.0 x 49.0
13.0 x 9.0; 5.0 x 3.0	22.0 x 9.0; 13.0 x 3.0	15.0 x 9.0; 10.0 x 6.0
4 pilas de 1.5 V AA alcalinas	4 pilas alcalinas AAA 1.5 V	4 baterías alcalinas AA
No indica	Aprox. 250 mediciones	300 mediciones
Opcional adaptador 100-240 V CA, 0.12 A	No presenta entrada	No presenta entrada
3 minutos	1 minuto	1 minuto
60 mediciones y promedio de las 3 últimas	Dos memorias, cada una con 60 lugares de almacenamiento	48 juegos de memoria
70.0 x 116.5 x 122.0	53.0 x 105.0 x 135.0	113.0 x 94.0 x 123.0
275.0	262.0	375.0
125.0	115.7	153.0
10 - 40°C	10 - 40°C	10° a 40°C
15 - 85 % HR	≤ 85 % HR	inferior a 85 % R.H.
-20° - 60°C	-20° - 70°C	20° a 60°C
10 - 85 % HR	≤ 85 % HR	inferior a 85 % R.H.
Precisión clínicamente probada "ESH IP2010".	ESH; Técnicamente idéntico al HL-888HA, BHS A/A	Precisión clínicamente comprobada "ESH" "AAMI"
Alta	Alta	Alta
Media	Media	Media
2 años	No indica	No indica

GARANTÍA

- 1.- No indica los establecimientos donde se puede hacer válida.
- 2.- No indica el lugar donde se pueden obtener partes o componentes.
- 3.- No indica los conceptos que cubre y limitaciones o excepciones.
- 4.- No indica el procedimiento para hacerla efectiva.

NOTA

% HR o %RH, significa % de Humedad Relativa.
"WHO" son las siglas en inglés (World Health Organization) de la Organización Mundial de la Salud (OMS).



Baumanómetros (tensiómetros) digitales automáticos de brazo (continuación)



Información al consumidor		Completa	No presenta ^{e, f, g}
Garantía		2 años	1 año
Intervalo de circunferencia del brazal		22,0 - 36,0 cm	22,0 - 32,0 cm
Rango de medición	Presión (mmHg)	0 - 300	30 a 280
	Pulso (pulsaciones/min)	30 a 180	40 a 199
Precisión	Presión (mmHg)	± 3	± 3
	Pulso	± 5%	± 5% de la lectura
Señales de indicación / Icono		Batería baja, clasificación OMS, promedio, latidos irregulares	♥ Pulso, Pulsación irregular, Memoria, Inflado-desinflado, batería baja
Dimensiones de la pantalla de cristal líquido (LCD)	Tamaño de visualización Alto x Ancho (mm)	62.0 x 46.0	75.0 x 62.0
	Tamaño de los dígitos SYS/DIA (mm); Pulso (mm)	19.0 x 9.0; 12.0 x 6.0	18.0 x 12.0; 12.0 x 7.0
Alimentación eléctrica		4 baterías AAA.	4 x 1.5 Vcc baterías alcalinas AA
Vida útil de las pilas		2 meses	No indica
Adaptador CA (opcional)		Médico AC (DC 6 V, 600mA)	-Incluye- Adaptador entrada 100-240 Vca 50-60 Hz 200 mA salida 6.0 V 500mA
Apagado automático / Función de autoapagado		3 minutos	1 minuto
Capacidad de almacenamiento de mediciones (memoria)		120 memorias	90 lecturas.
Dimensiones: Alto x Ancho x Profundidad (mm)		48.0 x 98.0 x 140.0	80.0 x 100.0 x 138.0
Peso (g)	Monitor (Unidad)	260.0	298.0
	Brazal	119.8	116.6
Condiciones de operación	Temperatura	10° a 40°C	5 a 40°C
	Humedad	15 a 90 % HR	30 a 80 % HR
Condiciones de almacenamiento	Temperatura	- 20° a 55°C	- 20° a 55°C
	Humedad	15 - 95%	10 - 93 % HR
Validaciones metrológicas conforme a los protocolos internacionales		No Indica	No Indica
Desviación de la medición vs. el patrón (mm Hg)	P. Sistólica	Alta	Muy Alta
	P. Diastólica	Media	
Recomendación de la frecuencia de recalibración		Cada 2 años	No indica

INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR:

- País de origen.
- Precauciones de uso, incluyendo una leyenda relativa a la necesidad de consultar a un médico para la interpretación de las mediciones de presión sanguínea.
- Declaración del intervalo de medición y los diferentes tamaños de brazal (donde aplique), para los cuales el instrumento ha sido validado.
- Procedimiento de operación normal, cuidados y mantenimiento.
- Una recomendación de la frecuencia de recalibración.
- Una nota que describa la relación entre las mediciones de presión sanguínea obtenidas por el esfigmomanómetro electrónico y aquellas obtenidas utilizando uno o ambos métodos independientes. Método auscultatorio o indirecto y método intrarterial o directo o invasivo.
- Declaración de la eficiencia de las mediciones de presión sanguínea obtenidas por el instrumento y sustentada por un método de validación apropiado. "Las mediciones de presión sanguínea determinadas por este aparato son equivalentes a aquellas obtenidas por una persona entrenada usando el esfigmomanómetro mercurial.
- El aparato indica presencia de arritmias comunes tales como fibrilación auricular.
- Un aviso de que el indicador de presión deberá ser calibrado a intervalos específicos.
- Declaración de que el instrumento puede no cumplir con las especificaciones si no se siguen las instrucciones del fabricante o si el instrumento sufre golpes.
- Condiciones ambientales de almacenamiento y uso para que cumpla las especificaciones (intervalo de temperatura, humedad y presión atmosférica).



MARCA
Microlife
MODELO
BP A100

País de origen: China

\$1,158.00

Completa

5 años (con excepción del brazalete, el cual, no esta cubierto) 1,2,4

22,0 - 32,0 cm

20 a 280

40 a 200

± 3

± 5% del valor medido

♥ Pulso, hora de alarma, indicador de batería, valor guardado, indicador de arritmia cardiaca

70.0 x 49.0

19.0 x 12.0; 16.0 x 9.0

4 baterías 1,5 V tamaño AA

No indica

c.a. 6V, 600 mA

No indica

30 lecturas

98.0 x 125.0 x 160.0

511.0

127.0

10 - 40°C

15 - 95 %

- 20° - 55°C

10 - 95%

Este dispositivo usa la misma tecnología de medición que el modelo BP 3BTO-A probado con el protocolo BHS

Alta

Muy Alta

Cada 2 años

GARANTÍA

- 1.- No indica los establecimientos donde se puede hacer válida.
- 2.- No indica el lugar donde se pueden obtener partes o componentes.
- 3.- No indica los conceptos que cubre y limitaciones o excepciones.
- 4.- No indica el procedimiento para hacerla efectiva.

NOTA

% HR o %RH, significa % de Humedad Relativa.
WHO son las siglas en inglés (World Health Organization) de la Organización Mundial de la Salud (OMS).



Conclusiones:

Dado que la postura de medición y el grosor de los vasos sanguíneos son diferentes, **el valor del cálculo puede variar ligeramente entre el brazo y la muñeca.**

Por lo general, una diferencia de la presión arterial sistólica o diastólica de ± 10 mm Hg, medida en una persona con buena salud, es aceptable.

En general, los manuales de operación de los aparatos analizados indican que no son adecuados para personas con arritmias, problemas del sistema cardiovascular, de irrigación o presión sanguínea demasiado baja, ya que pueden proporcionar valores erróneos. **Consulte a su médico.**

Todos los baumanómetros cuentan con instructivo de operación, mantenimiento y verificación.

La operación es generalmente sencilla pero se recomienda leer cuidadosamente y por completo el manual para obtener una lectura correcta y además, evitar dañar el equipo.

La validación de las lecturas realizadas con estos equipos es un tanto difícil, ya que la medición se hace de forma dinámica y, por lo general, la presión arterial en las personas varía alrededor de 100,000 veces al día, por lo que las organizaciones internacionales especialistas en hipertensión recomiendan que el funcionamiento de los baumanómetros para uso clínico sea validado por asociaciones reconocidas mundialmente, las cuales otorgan un reconocimiento de cumplimiento al equipo: Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI), Sociedad Británica de la Hipertensión (BHS), Sociedad Europea de la Hipertensión (ESH) y Liga Alemana contra la Hipertensión, que acredita altamente el sello de calidad que es similar a la validación bajo la norma EN 1060-Parte IV.



Baumanómetros (tensiómetros) digitales automáticos de muñeca

Información al consumidor		No presenta ^{a, f, g}	No presenta ^h
Garantía		2 años ^{1, 2}	5 años (con excepción del brazalete que es de 1 año)
Intervalo de circunferencia del brazalete		12,5 a 21,5 cm	135 a 195 mm
Rango de medición	Presión (mmHg)	0 - 300	0 - 300
	Pulso (latidos/min)	40 - 160	40 - 199
Precisión	Presión (mmHg)	± 3	± 3
	Pulso	± 5% de la lectura	± 5% de la lectura
Señales de indicación / Icono		♥ Pulso, pilas bajas, pulso irregular, inflado/desinflado	AVG, ♥ ritmo cardiaco, carga baja de pilas
Dimensiones de la pantalla de cristal líquido (LCD)	Tamaño de visualización Alto x Ancho (mm)	40.0 x 29.0	47.0 x 39.0
	Tamaño de los dígitos SYS/ DIA (mm); Pulso (mm)	10.0 x 5.0; 7.0 x 4.0	14.0 x 7.0; 7.0 x 4.0
Interruptor		POWER, M1, M2	START STOP
Alimentación eléctrica		2 pilas alcalinas tamaño AAA	2 pilas alcalinas AAA (2 x 1.5V)
Vida útil de las pilas		Alrededor de 300 mediciones	Aprox. 250 mediciones
Apagado automático / Función de autoapagado		3 minutos	1 minuto
Capacidad de almacenamiento de mediciones (memoria)		Dos memorias, cada una con 60 lugares de almacenamiento	99 mediciones
Dimensiones: Alto x Ancho x Espesor (mm)		70.0 x 70.0 x 30.0	70.0 x 72.0 x 31.0
Peso (g)		134.0	140.8
Condiciones de operación	Temperatura	10° a 40°C	5 - 40°C
	Humedad	85% HR o inferior	15 - 93% RH
Condiciones de almacenamiento	Temperatura	- 5 - 50°C	- 25 - 70°C
	Humedad	85% HR o inferior	≤ 93% RH
Validaciones metroológicas conforme a los protocolos internacionales		No Indica	Clínicamente validado protocolo BHS
Desviación de la medición vs. el patrón (mm Hg)	P. Sistólica	Media	Media
	P. Diastólica	Media	Media
Recomendación de la frecuencia de recalibración		Cada 2 años	Cada 2 años

INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR:

- a) País de origen.
- b) Precauciones de uso, incluyendo una leyenda relativa a la necesidad de consultar a un médico para la interpretación de las mediciones de presión sanguínea.
- c) Declaración del intervalo de medición y los diferentes tamaños de brazal (donde aplique), para los cuales el instrumento ha sido validado.
- d) Procedimiento de operación normal, cuidados y mantenimiento.
- e) Una recomendación de la frecuencia de recalibración.
- f) Una nota que describa la relación entre las mediciones de presión sanguínea obtenidas por el esfigmomanómetro electrónico y aquellas obtenidas utilizando uno o ambos métodos independientes. Método auscultatorio o indirecto y método intrarterial o directo o invasivo.
- g) Declaración de la eficiencia de las mediciones de presión sanguínea obtenidas por el instrumento y sustentada por un método de validación apropiado. "Las mediciones de presión sanguínea determinadas por este aparato son equivalentes a aquellas obtenidas por una persona entrenada usando el esfigmomanómetro mercurial.
- h) El aparato indica presencia de arritmias comunes tales como fibrilación auricular.
- i) Un aviso de que el indicador de presión deberá ser calibrado a intervalos específicos.
- j) Declaración de que el instrumento puede no cumplir con las especificaciones si no se siguen las instrucciones del fabricante o si el instrumento sufre golpes.
- k) Condiciones ambientales de almacenamiento y uso para que cumpla las especificaciones (intervalo de temperatura, humedad y presión atmosférica).



No presenta ^{a, e, f, g}	No presenta ^{e, g, h}	No presenta ^{e, f, g}	No presenta ^{f, g}
No ofrece	3 años ^{1, 2}	5 años (con excepción del brazalete que es de 1 año) ^{1, 2, 4}	5 años (con excepción del brazalete, el cual, no está cubierto) ^{1, 2, 4}
13,5 a 19,5 cm	13,0 a 21,0 cm	13,5 a 21,5 cm	13,5 a 19,5 cm
0 - 300	20 - 300	0 - 299	30 - 280
40 - 199	40 - 199	40 - 180	40 - 200
± 3	± 3 del valor obtenido	± 3	± 3 o 2 % > 200 mmHg
± 5% del valor indicado	± 5%	± 5% de la lectura	± 5% de la lectura
Cambio de pilas, memoria, usuario 1/2, trastorno del ritmo cardiaco	♥ Pulso, pilas bajas, memoria	Memoria, promedio, pilas bajas, latido, error de movimiento, indicador de posición, ajuste del brazalete	♥ Pulso, pilas bajas, latido irregular
33.0 x 40.0	38.0 x 29.0	38.0 x 35.0	47.0 x 35.0
14.0 x 7.0; 7.0 x 3.0	9.0 x 6.0; 6.0 x 3.0	10.0 x 6.0; 6.0 x 4.0	17.0 x 10.0; 9.0 x 5.0
POWER, MEM, función, ajuste	POWER, MODE, MEMORY	START STOP, memoria, fecha-hora	ON/OFF/START
2 pilas AAA 1.5 V alcalina	2 x 1.5 V manganeso alcalino AAA	2 pilas alcalinas AAA (2 x 1.5V)	2 baterías tamaño AAA 1.5 V
Para unas 250 mediciones	Aprox. 200 mediciones	Aprox. 300 usos	Aprox. 460 mediciones
1 minuto	1 minuto	2 minutos	1 minuto
Dos memorias, cada una con 60 lugares de almacenamiento	58 memorias	60 lecturas	Almacena la última medición en la memoria
69.0 x 72.0 x 31.0	70.0 x 70.0 x 39.0	60.0 x 78.0 x 21.0	81.0 x 65.0 x 28.0
132.7	141.5	125.8	144.0
10° a 40°C	10° a 40°C	10° a 40°C	10° a 40°C
≤ 85 % HR	menos del 85 % HR	15 a 85 % HR	No indica
- 20 - 70°C	-10° a 60°C	- 20° - 60°C	- 20° a 55°C
≤ 85% HR	menos del 95 % HR	10 a 95 % HR	15 a 90%
Técnicamente idéntico al HL-168JD, "ESH"	No Indica	No Indica	Clinicamente probados de acuerdo con el protocolo de la "BHS" (BHS A/A - BHS Protocol)
Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Media	Alta	Alta	Muy Alta
No presenta	No presenta	No presenta	Cada 2 años

GARANTÍA

- 1.- No indica los establecimientos donde se puede hacer válida.
- 2.- No Indica el lugar donde se pueden obtener partes o componentes.
- 3.- No indica los conceptos que cubre y limitaciones o excepciones.
- 4.- No indica el procedimiento para hacerla efectiva.

NOTA

% HR o %RH, significa % de Humedad Relativa.



En lo que compete al consumidor:

Todos presentan la información básica requerida, no así la que se pide conforme al Proyecto de Norma que se utilizó como base para el presente estudio de calidad.

Ninguno de los modelos analizados presentó defectos en sus acabados.

En general todos los equipos presentan su instructivo de operación (manual de usuario).

Los baumanómetros **NISSEI** (ambos modelos) y **beurer BC32** son los únicos que no indican el país de origen, aunque los **NISSEI** en inglés señalan que fueron fabricados en Japón.



En cuanto a la **desviación en la medición de la presión arterial** medida con los baumanómetros analizados, tanto de muñeca como de brazo, debemos comentar que sólo los siguientes equipos hacen referencia a alguna validación de sus lecturas conforme a los protocolos internacionales y muestran en su empaque los sellos correspondientes: **Citizen CH-617**, **microlife BP3BTo-A** y **BP A100**, los cuales indican que están clínicamente comprobada de acuerdo con el protocolo de la "BHS" (BHS A/A – BHS Protocol), y los siguientes, que muestran sus validaciones sólo en idioma inglés: **BRAUN BP 4900PH-WE**, el cual indica precisión clínicamente probada "ESH" "AAMI"; **beurer BC32**, que señala Técnica idéntico al **HL-168JD**, "ESH"; **beurer BM35**, que indica ESH, Técnica idéntico al **HL-888HA** "BHS A/A", y **NISSEI DS-11** Precisión clínicamente probada "ESH IP2010".

Referente a las pruebas realizadas para encontrar la desviación promedio de las mediciones hechas con los baumanómetros digitales automáticos en relación con las lecturas tomadas de forma secuencial con uno de columna de mercurio, debemos comentar que en general **todas están dentro de un más menos 10 mmHg, por lo que se consideran aceptables**. Sólo se presentó una desviación ligeramente superior en los baumanómetros microlife **BP A100** y **BP3BTo-A**, así como en el **OMRON HEM-6131**.

Todos los equipos analizados utilizan el método de medición oscilométrico, el cual basa su funcionamiento en un sensor de presión electrónico que evalúa las oscilaciones de las arterias que se producen cuando el brazalete o brazal (según sea el caso), mejor conocido como manguito, aumenta su presión interior al llenarse de aire, e interrumpe el flujo sanguíneo (sístole), y después vuelve a permitir que se reanude el flujo cuando la presión en el manguito disminuye, hasta desaparecer cuando la sangre comienza a fluir normalmente (diástole), presiones que son transducidas (cambiadas) a través de un circuito electrónico y un algoritmo de impulsos eléctricos a un valor numérico que se calcula, registra y presenta en pantalla.

Todos los equipos analizados son para usarse en el brazo derecho (brazo o muñeca, según corresponda), aunque algunos incluyen una indicación que dice que si existe alguna lesión que imposibilite su uso en este brazo, puede usarse en el brazo izquierdo, pero esto puede presentar una variación en la lectura hasta de 10 mmHg (milímetros de mercurio), sólo el **OMRON HEM-6131** de muñeca indica expresamente que puede usarse en la izquierda o la derecha.

Todos utilizan un manguito blando, a excepción del **OMRON HEM-7320** que utiliza uno rígido.

El rango de medición de la presión arterial que cubren estos equipos inicia normalmente de 0 a 30 mmHg (diástole) y de 280 a 300 mmHg (sístole), por lo que se tiene cubierto el grado esperado para una medición normal.

El tamaño promedio del brazalete de los baumanómetros de muñeca oscila de 135 a 195 mm; no obstante, el **OMRON HEM-6131** y el **NISSEI WS-1300** presentan brazaletes con una longitud máxima de 215 mm, siendo el NISSEI el que tiene la longitud mínima más baja, que es de 125 mm. En cuanto a los baumanómetros de brazo encontramos que el brazal promedio va de 220 a 320 mm, aunque el **OMRON HEM-7320** y el **NISSEI DS-11** manejan un máximo de 420 mm y el **BRAUN BP 4900PH-WE** de 430 mm, que es recomendable si la persona que lo va a utilizar normalmente es de brazos más anchos que el promedio.

La indicación del pulso (pulsaciones/min) que pueden medir en promedio estos aparatos es de 40 a 180 pulsaciones/min, con lo que se tiene cubierta una lectura normal, pero los hay que inician desde 30, e incluso los que llegan hasta 200 pulsaciones/min.



Todos presentan una pantalla de visualización (Display) de Cristal Líquido (LCD), que muestran los resultados para presión arterial y pulso con tres dígitos, así como el día y la hora con cuatro dígitos en formato de 12/24 h o AM/PM, siendo el Microlife BP3BTO-A el único que no incluye esta información.

¿QUIERES SABER MÁS?

Si deseas más información acerca de las recomendaciones de compra y uso, consulta el código QR.

<http://bit.ly/2ozqGvR>



Si requieres más información sobre este estudio, puedes comunicarte al Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor, al 5544-2122 si vives en el área metropolitana de la Ciudad de México. También puedes consultar otros estudios de calidad en nuestro sitio de internet www.profeco.gob.mx ■



Conclusiones:

En lo que compete al consumidor:

En general estos equipos indican en sus manuales e instructivos que **tienen una precisión de ± 3 en presión y de $\pm 5\%$ en pulso.**

Todas las muestras analizadas presentan la función de autoapagado con periodos de uno a tres minutos.

Para su operación, los baumanómetros de muñeca requieren generalmente dos pilas "AAA" y los de brazo cuatro pilas, aunque hay los que necesitan que sean tamaño AA o AAA, como es el caso del **BENESTA BP-102** y **Beurer BM35**, y aunque no todos indican que deben ser alcalinas, es recomendable usar este tipo de baterías, debido a que su vida útil es mayor.

La vida útil de las baterías, según la información al consumidor que presentan los equipos analizados, permite realizar en promedio de 200 a 500 mediciones (una vez por día, de forma consecutiva); sin embargo, hay equipos que incluso aseguran que pueden efectuar hasta 1000, como es el caso del **OMRON HEM-7320**; también los hay que indican dos meses (sin especificar cada cuánto) y los que no dan este dato.



Sólo algunos baumanómetros de brazo tienen la opción de poder conectar un adaptador de tensión para eliminar el uso de las pilas, aunque el **BRAUN BP 4900PH-WE**, el **NEBUCOR HL-888JA** y el **Beurer BM35** no presentan dicha entrada para el adaptador de tensión (también llamado adaptador de corriente), y el único que sí la trae es el **Vitallys plus VBPM-3A**; los que incluyen la entrada indican que requieren un adaptador de tensión de 6 Volts, y aunque no es muy precisa la información en el manual de usuario, algunos de estos productos señalan que debe ser un adaptador de tensión preferentemente de 100-240 Vca (Volts de corriente alterna) de entrada y de 6 Vcc (Volts de corriente continua) de salida, porque es para sustituir a las pilas (que generalmente son 4 de 1.5 Vcd – Volts de corriente directa), y ya que la corriente demandada que se indica oscila entre 500 y 600 mA (miliamperes) y hasta 1000 mA, puede ser suficiente adquirir un adaptador para la corriente indicada o comprar uno con salida de 1000 mA, o lo que es lo mismo de

1 A (Un Amper), el cual funcionará sin problema, y en los casos que la demanda sea menor a 1000 mA trabajará incluso más descansado, sin presentar calentamiento por paso excesivo de corriente durante su funcionamiento.

Casi todos los baumanómetros analizados presentan cierta cantidad de memorias en donde se pueden almacenar los resultados de las mediciones, siendo los modelos de **Microlife** los que tienen el número de memorias más bajo, el **BP3BTo-A** de muñeca es el único que almacena sólo la última medición en la memoria y, el **BP A100** de brazo el que únicamente almacena 30 lecturas, los demás guardan desde 58 hasta 120 lecturas (en combinaciones), vea las tablas de resultados para seleccionar el que se acomode a sus necesidades.





No todos los baumanómetros analizados indican cuál es su frecuencia de recalibración recomendada, aunque los que lo hacen señalan que debe ser cada dos años. En necesario comentar en este punto que estos aparatos no son calibrados en el estricto sentido de comparar la presión arterial que miden con referencia a un patrón, por lo general el centro de servicio hace la comprobación del funcionamiento de los componentes que integran los equipos, verificando que estén dentro de los parámetros establecidos, si alguno de ellos no cumple se sugiere su cambio (con costo para el propietario), lo cual bien vale la pena evaluar, ya que es posible que a este cambio le siga otro por la antigüedad de los componentes, y si el primero sugiere un porcentaje significativo de la compra inicial, quizá valga la pena pensar en adquirir un nuevo producto de iguales o mejores características.

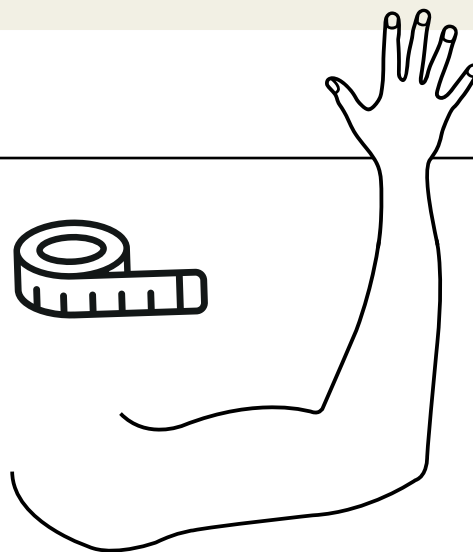
Regularmente estos aparatos no señalan que cuenten con alguna protección contra el agua, por lo que es conveniente mantenerlos alejados de ésta para evitar que por algún accidente se dañen.



Los productos que indican dónde se puede hacer válida la garantía son únicamente: Citizen, Vitallys, Benesta, Neutek, Braun y Nebucor, los restantes no lo señalan o no ofrecen garantía. Ten en cuenta este dato a la hora de seleccionar uno de estos equipos, ya que seguramente tampoco cuentan con centros de servicio en territorio nacional donde puedas verificar que tu equipo siga funcionando en óptimas condiciones o un lugar donde puedas obtener partes o componentes para tu aparato.

Recomendaciones

Es recomendable que conozcas la circunferencia máxima del brazal o brazalete del producto que vas a adquirir, ya que los fabricantes indican en sus instructivos que su uso está restringido solamente a personas cuyo tamaño de brazo o muñeca se encuentre dentro del intervalo de longitud especificado en las características del producto, por lo que este punto en particular debe considerarse con especial cuidado en la selección del producto que creamos sea el adecuado para la persona o personas que generalmente van a utilizar el baumanómetro.



Si por algún padecimiento o trastorno físico la lectura de la presión arterial se te dificulta, **verifica el tamaño de los dígitos con los cuales se indica la medición en la pantalla**, a fin de que adquieras el que te permita mejor visualización y fácil lectura.

Como ya se mencionó, si quieres llevar un histórico de tus mediciones, es recomendable que pongas especial atención al **tipo y número de memorias que ofrecen estos productos**, para que selecciones aquel que te permita conservar sus lecturas, para una posterior evaluación médica.



Recomendaciones de compra

Recomendaciones de uso

1 Trata de realizar la medición siempre a la misma hora, todos los días, durante un periodo prolongado y suficiente de tiempo, ya que la presión arterial cambia constantemente durante el día y las mediciones aisladas no dan información clara para ofrecer un diagnóstico.

2 Dado que la presión arterial aumenta con las bajas temperaturas, procura hacer la medición en un área en la que la temperatura ambiente se mantenga estable, preferentemente a 20°C. Una de cada tres personas hacen la medición de forma incorrecta, debido principalmente a que el brazalete o brazal, según el baumanómetro que se esté ocupando (muñeca o brazo), es colocado de forma incorrecta sobre el área específica que recomienda el fabricante. Verifica las instrucciones del manual de usuario antes de realizar la valoración, a fin de conocer la forma correcta de posicionar el aparato.

3 No hagas ejercicio, fumes ni tomes café o bebidas alcohólicas por lo menos una hora antes de realizar la medición.

4 Antes de hacer la medición, lee cuidadosamente y por completo el manual de operación del equipo a utilizar, ya que su manejo correcto

asegurará una medición confiable, ofreciendo resultados precisos.

5 Antes de la medición, de ser necesario, orina o evacua.

6 Adopta una posición relajada sentado cómodamente sobre una silla que te permita posicionar ambas palmas de los pies sobre el suelo y la espalda completamente vertical sobre su respaldo, posteriormente, tras un reposo de 2 a 3 minutos, realiza la toma de presión.

7 Efectúa la evaluación de la presión arterial siguiendo los métodos que a continuación te describimos, en caso que el manual de usuario del equipo en cuestión no indique otra cosa:

a Si el equipo que vas a emplear es un baumanómetro de muñeca, coloca el brazalete alrededor directamente sobre el lado interior de la muñeca de tu mano izquierda (a menos que indique que puedes hacer la medición en ambos brazos), a la altura del corazón durante toda la medición (hay equipos que presentan un indicador en pantalla que nos permite nivelar el aparato de forma correcta) a 5 o 10 milímetros de la línea que divide el brazo de la mano, de tal forma que la carátula del equipo



Nota: Se sabe que aun el trabajo de escritorio eleva la presión arterial en promedio entre 5 y 6 mmHg, una vejiga llena unos 10 mmHg y el hablar o moverse unos 6 a 7 mmHg, en promedio, por lo que siempre es recomendable tomar las precauciones necesarias antes de realizar una medición de presión arterial, a fin de no alterar los resultados obtenidos.



quede hacia arriba, al igual que tu palma, la cual debe permanecer ligeramente abierta, y ajusta el brazalete firmemente sin hacer una presión excesiva.

b Si el equipo que vas a emplear es un baumanómetro de brazo, por la posición que mantienen durante la toma con respecto al nivel del corazón siempre se encuentran a la altura correcta, sólo hay que colocar el brazal alrededor del brazo izquierdo (a menos que indique que puede hacer la medición en ambos brazos), con la parte inferior del brazal (normalmente por donde salen las mangueras) aproximadamente a 1 o 2 centímetros (grosor de nuestro dedo medio) por encima del codo, ajustando éste de tal manera que el centro de las mangueras o la indicación (marca) sobre el brazal quede en el centro del brazo alineado con el dedo medio, con la palma de la mano hacia arriba y abierta; ajusta el brazal de manera que los bordes superior e inferior mantengan una presión uniforme que permita deslizar (antes de iniciar la medición, con el brazal vacío) fácilmente dos dedos entre éste y el brazo.

c Si la toma de lectura de la presión arterial se tiene que realizar con el paciente acostado, ya sea

con un baumanómetro de muñeca o de brazo, es necesario que el paciente quede recostado sobre su espalda, colocando el brazalete conforme a los procedimientos antes descritos, permitiendo que el brazo en el cual se colocó el baumanómetro descanse libremente sobre la cama, procurando que quede a la altura del corazón.

8 Durante la medición no hay que hablar ni moverse, para no alterar el resultado.

9 Se recomienda no hacer mediciones continuas en una misma persona, ya que esto puede congestionar la circulación sanguínea y provocar datos erróneos. Espere por lo menos cinco minutos para permitir (sobre todo cuando se usan baumanómetros de muñeca) que los vasos se relajen y regresen a su presión de trabajo normal, antes de tomar una segunda toma de presión (no se recomiendan más de dos lecturas consecutivas).

10 Registra siempre los valores de presión arterial medidos, el ritmo cardiaco (si el equipo utilizado emite esta información), así como la fecha y hora en que se efectuó la medición. ■