

# icare

## TONOVET

### MANUAL DE INSTRUCCIONES



## TONÓMETRO

Tonómetro iCare TONOVET

MANUAL DE INSTRUCCIONES TV01-002 ES-2.2 ES

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

En caso de discrepancia tendrá prioridad la versión en lengua inglesa.

Copyright © 2022 Icare Finland Oy  
Fabricado en Finlandia**Icare Finland Oy**

Äyritie 22, FI-01510 Vantaa, Finlandia

Tel. +358 9 8775 1150

www.tonovet.com, info@icare-world.com

Introducción .....	2
Instrucciones de seguridad.....	3
Partes del tonómetro .....	3
Encendido del tonómetro .....	4
Carga de la sonda .....	4
Activación del modo inicial.....	4
Medición de la presión intraocular.....	4
Lecturas de las mediciones en la pantalla .....	5
Acceso a resultados de medición anteriores .....	5
Apagado del tonómetro .....	5
Cambio del ajuste para especies diferentes.....	6
Sustitución de la base para sonda .....	6
Limpieza de la base para sonda.....	6
Limpieza de la superficie del tonómetro .....	6
Sustitución de las pilas .....	7
Mensajes de error .....	7
Resolución de problemas .....	7
Procedimientos de mantenimiento.....	8
Diagrama de funciones del tonómetro.....	8
Información técnica.....	9
Símbolos.....	9
Repuestos y consumibles .....	9
Notas.....	10

**INTRODUCCIÓN**

El tonómetro TONOVET se utiliza para la medición de la presión intraocular (PIO) en el contexto veterinario.

El TONOVET se basa en una tecnología de rebote patentada que mide la PIO de forma exacta y rápida, sin necesidad de anestesia local.

No existe riesgo de contaminación microbiológica, dado que la medición utiliza sondas para un solo uso.

La PIO cambia por efecto del pulso, la respiración, los movimientos oculares y la posición del cuerpo. Dado que la medición se realiza con un dispositivo portátil en fracciones de segundo, se requieren seis mediciones para obtener la lectura final.

El TONOVET cuenta con ajustes para perros/gatos y caballos.

El TONOVET es exclusivamente para uso veterinario.

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Lea atentamente este manual, dado que contiene información importante acerca del uso y el mantenimiento del tonómetro.

- Conserve este manual para referencia futura.
- Tras abrir el paquete, compruebe si existe algún daño o defecto externo. Compruebe especialmente que la carcasa no esté dañada. Si sospecha que hay cualquier problema con el tonómetro, póngase en contacto con el fabricante o el distribuidor.
- Utilice el tonómetro solo para medir la presión intraocular de los animales. Cualquier otro uso se considera inadecuado.
- El fabricante no se hace responsable de ningún daño que se produzca de un uso inadecuado ni de sus consecuencias.
- No abra en ningún caso la cubierta del tonómetro, excepto el compartimento de las pilas o para sustituir la base para sonda.
- Este manual contiene instrucciones para la sustitución de las pilas y la sustitución de la base para sonda.
- No utilice nunca el tonómetro mojado o en condiciones de alta humedad.
- La base para sonda, la cubierta del compartimento de las pilas, el collarín y las sondas son tan pequeñas que un niño o un animal podrían tragárselas. Mantenga el tonómetro fuera del alcance de los niños o los animales.
- No utilice el dispositivo cerca de sustancias inflamables, incluidos los agentes anestésicos inflamables.
- Antes de cada medición, compruebe que esté utilizando una sonda desechable nueva.
- Para evitar la transmisión de determinados agentes microbiológicos (por ejemplo, bacterias), el dispositivo debe limpiarse regularmente con un desinfectante, por ejemplo, una solución de alcohol al 70 %.
- El tonómetro no debe entrar en contacto con el ojo, excepto la sonda durante la medición. Por tanto, no ponga en contacto el tonómetro con el ojo ni lo presione contra el ojo (la punta de la sonda debe quedar a una distancia de 4 a 8 mm del ojo).
- El tonómetro cumple los requisitos de compatibilidad electromagnética, pero podrían producirse interferencias si se utiliza cerca (<1 m) de un dispositivo que genere emisiones electromagnéticas de alta intensidad (por ejemplo un teléfono móvil). Si bien las emisiones electromagnéticas propias del tonómetro están muy por debajo de los niveles permitidos por las normas pertinentes, pueden dar lugar a interferencias en otros dispositivos cercanos, por ejemplo sensores muy sensibles.
- Si no prevé utilizar el dispositivo durante un periodo prolongado, recomendamos que retire sus pilas AA para evitar que éstas sufran fugas. Retirar las pilas no afectará al funcionamiento posterior del tonómetro.
- Asegúrese de eliminar adecuadamente las sondas desechables de un solo uso (por ejemplo, en un contenedor para agujas desechables).
- Las pilas, el material de embalaje y las bases para sonda deben desecharse de acuerdo con la normativa local.

## PARTES DEL TONÓMETRO



## ENCENDIDO DEL TONÓMETRO

Introduzca las pilas en el tonómetro (página 6).

Coloque la muñequera en la sujeción de la muñequera. Colóquese la muñequera alrededor de la muñeca. La correa para muñeca protege el tonómetro de caídas accidentales.

Presione el botón de medición para encender el tonómetro. La pantalla del tonómetro mostrará todos los segmentos del LCD (consulte la imagen de al lado).

La pantalla indica «LoAd» (Cargar), para recordar al usuario que debe cargar la sonda desechable en el tonómetro antes de la medición.



## CARGA DE LA SONDA

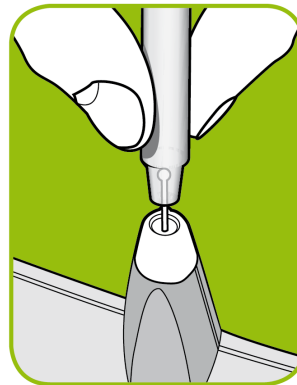
Una medición exacta sólo puede garantizarse si se utilizan sondas fabricadas por iCare Finland Oy.

Abra el tubo de la sonda retirando el tapón e inserte la sonda en la base para sonda según se muestra en el dibujo.

Una vez insertada la sonda, no apunte hacia abajo con el tonómetro para evitar que la sonda se desprenda.

Active el aparato pulsando una vez el botón de medición. La pantalla muestra «00» que indica que el tonómetro está en la posición inicial y listo para la medición.

Tras la activación, la sonda está magnetizada y no puede desprenderse.



## ACTIVACIÓN DEL MODO INICIAL

El modo inicial se muestra como «00».

DESPUÉS DE LA MEDICIÓN      Pulse el botón de medición.  
 ANTES DE CARGAR LA SONDA    Pulse el botón de selección.

## MEDICIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR

El tonómetro debe estar en **posición horizontal** durante la medición. La **distancia debe ser de 4 a 8 mm** entre la sonda y la córnea.

**SUGERENCIA**      La distancia entre el ojo y la sonda debe ser aproximadamente igual a la longitud del collarín.

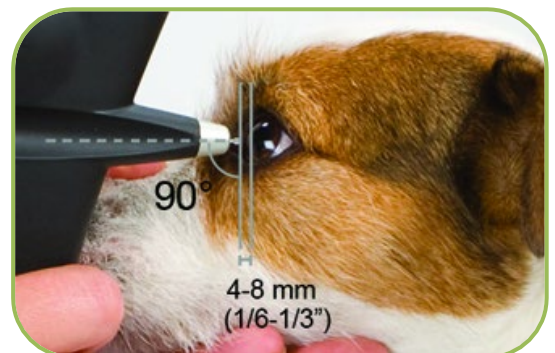
Se requieren seis mediciones individuales para obtener el resultado final. Los valores de medición mostrados durante la medición representan los valores medios de las mediciones anteriores (1-5), no los valores de medición individuales.

Pulse seis veces el botón de medición. La punta de la sonda debe hacer contacto con la **córnea central\*\***. Tras cada medición individual realizada con éxito, se reproduce un tono breve. Después de seis mediciones realizadas con éxito, se reproduce un tono más largo y el resultado final se muestra en la pantalla.

Si se produce una medición errónea, el tonómetro emite dos tonos y muestra un mensaje de error. Pulse el botón de medición para borrar el mensaje de error y continuar con la secuencia de seis mediciones. La secuencia de seis mediciones individuales no tiene que iniciarse desde el principio, el tonómetro seguirá la secuencia después de haber borrado el mensaje de error. Si se producen varias mediciones erróneas, consulte la sección «Mensajes de error» (página 7).

Para iniciar una nueva medición, pulse el botón de medición. La pantalla muestra «00» para indicar que el tonómetro está listo para la siguiente medición.

\*\*La PIO debe medirse siempre en la córnea central para obtener el valor real, dado que el resultado varía en las distintas partes del ojo.



## LECTURAS DE LAS MEDICIONES EN LA PANTALLA

Tras la sexta medición, se emite un tono más largo y la pantalla muestra la letra «d» o «H», seguida de la lectura de la PIO (presión intraocular).

ACCIÓN	INDICACIÓN (las lecturas son ejemplos)	DESCRIPCIÓN
Posición inicial	00	Tonómetro listo para la medición
1.ª medición	1,15	Resultado de la 1.ª medición individual
2.ª medición	2,16	Media de las mediciones individuales 1.ª y 2.ª
3.ª medición	3,16	Media de las mediciones individuales 1.ª, 2.ª y 3.ª
4.ª medición	4,17	Media de las mediciones individuales 1.ª, 2.ª, 3.ª y 4.ª
5.ª medición	5,17	Media de las mediciones individuales 1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª y 5.ª
6.ª medición	d 17 O BIEN H 17	RESULTADO FINAL = media de 4 mediciones, tras excluir los resultados más alto y más bajo

Si la letra («d» o «H») parpadea cuando se muestra el resultado final, la **desviación estándar** de las mediciones es más que ideal (> 1,8 mmHg).

INDICACIÓN		DESVIACIÓN mmHg		DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
d	Ninguna línea, la letra no parpadea	≤ 1,8		Sin desviación o desviación insignificante	-
d_	Línea abajo, la letra parpadea	> 1,8	≤ 2,5	Desviación leve; no es probable que el efecto del resultado sea relevante	-
d-	Línea en el centro, la letra parpadea	> 2,5	≤ 3,5	La desviación es mayor de lo normal, pero el efecto sobre el resultado generalmente no es relevante	Se recomienda realizar una nueva medición si la PIO es superior a la normal
d"	Línea arriba, la letra parpadea	> 3,5		La desviación es demasiado grande	Hay que repetir la medición

## ACCESO A RESULTADOS DE MEDICIÓN ANTERIORES

La memoria del tonómetro almacena los 10 últimos resultados de medición.

- Desde el modo inicial («00»; para acceder al modo inicial, consulte la página 4), pulse el botón de selección derecho o izquierdo hasta que la pantalla muestre «Old» (Anteriores).
- Pulse el botón de medición. Para desplazarse por los valores anteriores, pulse los botones de selección (derecho=más antiguos, izquierdo=más recientes, de 0 a 9).
- Para salir de la búsqueda de valores anteriores, presione el
- La pantalla muestra «Old» (Anteriores). Pulse uno de los dos botones de selección para



botón de medición.

entrar en las otras funciones (00=medición, End=apagar).

## APAGADO DEL TONÓMETRO

- Desde el modo inicial («00»), pulse uno de los dos botones de selección hasta que la pantalla muestre «End» (Fin).
- Mantenga pulsado el botón de medición durante dos segundos. La pantalla muestra «bye» (Adiós) y el tonómetro se apaga. La sonda utilizada será expulsada parcialmente.



Utilice el tubo de sonda vacío para retirar del tonómetro la sonda usada. Asegúrese de que elimina la sonda adecuadamente.

El tonómetro se apaga automáticamente si no se utiliza durante dos minutos.

## CAMBIO DEL AJUSTE PARA ESPECIES DIFERENTES

El tonómetro TONOVET cuenta con ajustes de medición para perros/gatos y caballos. Para perros y gatos se utiliza el mismo ajuste, indicado como «do». El ajuste para caballos se indica como «ho». El tercer ajuste, «P», no está definido y está reservado para su uso futuro. El ajuste predeterminado es «do».

Cambiar el ajuste:

1. Pulse el botón de selección derecho o izquierdo hasta que la pantalla muestre «End» (Fin).
2. Presione **primero** el botón de medición, **manténgalo presionado e inmediatamente pulse el botón de selección derecho**. *Tenga en cuenta que los botones se deben pulsar al mismo tiempo.* La pantalla muestra «CAL» (o la versión de software).
3. Pulse el botón de medición.
4. Para cambiar entre los ajustes utilice el botón de selección.
5. Seleccione el ajuste y actívelo pulsando el botón de medición.

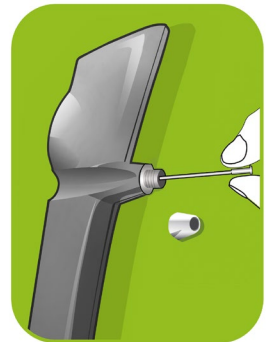
AJUSTE	ESPECIE		INDICACIÓN DEL RESULTADO (las lecturas son ejemplos)
do	Perro	Canina	d 15
	Gato	Felina	
ho	Caballo	Equina	H 18

## SUSTITUCIÓN DE LA BASE PARA SONDA

Durante el uso, es posible que se acumule suciedad en la base para sonda, lo que afecta al movimiento de la sonda. La base para sonda debe sustituirse cada 12 meses o si la sonda ya no se mueve con suavidad, o bien si se indica un error de la base para sonda (E 01 o E 03).

1. Desenrosque el collarín de la base para sonda.
2. Retire la base para sonda inclinando el tonómetro hacia abajo y tirando de la base para sonda para separarla del tonómetro.
3. Coloque una nueva base para sonda en el tonómetro.
4. Atornille el collarín para bloquear la base para sonda.

**NOTA** La base para sonda se debe reemplazar por una base para sonda nueva al menos cada 12 meses o en el caso de que la limpieza resulte ineficaz.



## LIMPIEZA DE LA BASE PARA SONDA

La base para sonda debe limpiarse cada 6 meses. La base para sonda puede reutilizarse después de una limpieza meticulosa. Asegúrese de que la base para sonda esté totalmente seca antes de usarla.

1. Desenrosque el collarín de la base para sonda y retire la base para sonda del tonómetro.
2. Sumerja la base para sonda en alcohol al 70-100 % durante un periodo de entre 5 y 30 minutos.
3. Retire la base para sonda del alcohol y séquela con cuidado con un spray de aire o aire comprimido en la base para sonda. Así se elimina también cualquier posible resto de suciedad.
4. Inserte la base para sonda completamente seca y vuelva a enroscar el collarín en el tonómetro.

**NOTA** Nunca utilice agua ni una solución jabonosa para limpiar la base para sonda.

## LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DEL TONÓMETRO

Las superficies del tonómetro pueden limpiarse con un paño suave humedecido con un limpiador comercial no abrasivo o una solución de alcohol al 70 % en agua.

Limpie suavemente las superficies del tonómetro y asegúrese de que queden secas tras la limpieza, especialmente las áreas que rodean a los botones principales, la pantalla y la cubierta de la sonda.

Se ha verificado la resistencia química ante los siguientes líquidos:

- Etanol
- Alcohol isopropílico
- Solución jabonosa suave
- Solución de Pursept al 95 %



### ¡ CUIDADO

No pulverice ni vierta líquidos sobre el tonómetro iCare, sus accesorios, conectores o interruptores, ni en las aberturas de la carcasa.

No deje restos de humedad en la superficie del tonómetro; séquela con un paño suave. Para limpiar la base/sopORTE para sonda, es necesario desmontarla del tonómetro.

## SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS

Sustituya las pilas una vez al año o cuando se muestre el mensaje <bAtt>.

1. Desatornille el tornillo de bloqueo del compartimento de las pilas con ayuda de un destornillador o una moneda pequeña.
2. Retire la cubierta del compartimento de las pilas.
3. Retire las pilas gastadas.
4. Coloque pilas AA nuevas en el tonómetro de la forma indicada en las figuras del interior del compartimento para pilas. Los bornes deben apuntar hacia abajo en el lado de la pantalla y hacia arriba en el lado de medición.
5. Monte de nuevo la cubierta del compartimento de las pilas y sujételo atornillándolo **suavemente** con la moneda o el destornillador. Tenga cuidado para no aplicar una fuerza excesiva al atornillar la cubierta en su lugar.

**NOTA** Si no prevé utilizar el dispositivo durante un periodo de tiempo más prolongado, recomendamos que retire las pilas AA para evitar que sufran fugas que podrían dañar el dispositivo.

Utilice solo pilas alcalinas LR6 AA no recargables de 1,5 V.



Cubierta del compartimento de las pilas

## MENSAJES DE ERROR

Presione el botón de medición para borrar el mensaje de error y continúe con la medición.

MENSAJE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
bAtt	Las pilas tienen poca carga.	Sustituya las pilas.
E 01	La sonda no se movió.	Si este mensaje de error se repite, gire el tonómetro de forma que el collarín quede orientado hacia abajo durante un instante. Si el mensaje de error se repite, retire la sonda y sustitúyala con una nueva. Si el mensaje de error sigue apareciendo, sustituya la base para sonda.
E 02	La sonda no ha tocado el ojo.	La medición fue realizada desde una distancia excesiva o la base para sonda está sucia.
E 03	La velocidad de la sonda fue demasiado baja.	La medición se tomó desde una distancia demasiado corta o el tonómetro se inclinó demasiado hacia arriba o bien se tomó una medición ligeramente inclinada hacia arriba demasiado lejos.
E 04	La velocidad de la sonda fue excesiva.	El tonómetro estaba inclinado hacia abajo. Asegúrese de que la acanaladura esté en posición horizontal.
E 05	El contacto fue demasiado «blando».	La sonda tocó el párpado.
E 06	El contacto fue demasiado «duro».	La sonda tocó el párpado al abrirse o calcificaciones de la córnea.
E 07	«Rebote incorrecto».	La sonda no tocó la córnea central.
E 09	Datos incorrectos.	Se ha obtenido una medición errónea por un motivo distinto de los descritos en los errores del E01 al E07.

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

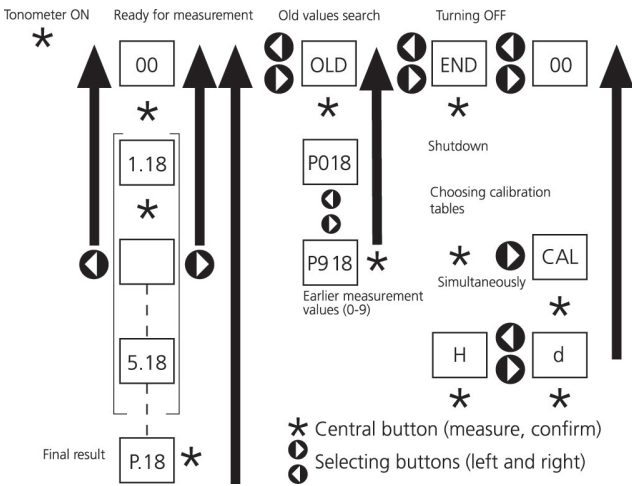
INSPECCION VISUALMENTE LAS CUBIERTAS/LA CARCASA DEL DISPOSITIVO		
Se detectan grietas o daños.		Contacte con su representante de iCare.
Las cubiertas no están bien colocadas o las cubiertas están sueltas.		
CARGUE LA SONDA Y REALICE UNA MEDICIÓN		
La sonda no se mueve.		Reemplace/limpie la base para sonda.
La sonda se mueve a tirones/de manera irregular.		
La sonda no se mueve, a pesar de haber reemplazado la base para sonda.		Contacte con su representante de iCare.
Problemas con la pantalla	La pantalla no muestra ningún dígito. Puede escucharse un tono.	
	Algunos segmentos de la pantalla están averiados o atenuados.	
Problemas sonoros	No se escucha ningún tono al pulsar el botón de medición.	

	La frecuencia del tono varía.	
Problemas con los botones	El dispositivo no reacciona al pulsar los botones.	
	Es necesario pulsar con fuerza cualquier botón para que se ejecute la función esperada.	
	Los botones reaccionan ocasionalmente.	

### PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

- Sustituya las pilas cuando aparezca el mensaje <bAtt> (página 7).
- Cambie o limpie la base para sonda si ésta no se mueve con suavidad (página 6).
- El dispositivo puede limpiarse con un paño húmedo con desinfectante, de acuerdo con las instrucciones (página 6).
- No hay ningún otro procedimiento de servicio técnico que pueda ser realizado por el usuario. Todas las demás operaciones de mantenimiento y reparaciones deben ser realizadas por el fabricante o por un centro de servicio técnico autorizado.

### DIAGRAMA DE FUNCIONES DEL TONOMÉTR













## INFORMACIÓN TÉCNICA

- Tipo: TV01
- Dimensiones: 13 – 32 mm (ancho) \* 45 – 80 mm (alto) \* 230 mm (largo)
- Peso: 155 g (sin pilas), 250 g (con 4 pilas AA)
- Alimentación: 4 pilas AA no recargables, alcalinas LR6 de 1,5 V.
- Rango de medición: 7-60 mmHg
- Intervalo de visualización: 0-99 mmHg (la PIO es estimada cuando está fuera del rango de medición)
- Precisión de visualización: 1
- Precisión de medición:  $\pm 2$  (5-30 mmHg),  $\pm 10$  % (30-60 mmHg)
- Unidad de visualización: Milímetros de mercurio (mmHg)
- El número de serie aparece debajo de la cubierta del compartimento de las pilas
- No existe ninguna conexión eléctrica entre el tonómetro y el paciente
- El dispositivo cuenta con protección de tipo B contra descargas eléctricas
- Condiciones de funcionamiento:
  - Temperatura: de +10 a +35 °C
  - Humedad relativa: del 30% al 90%
  - Presión atmosférica: 800 – 1060 hPa
- Condiciones de almacenamiento:
  - Temperatura: de -10 a +55 °C
  - Humedad relativa: del 10% a 95%
  - Presión atmosférica: 700 – 1060 hPa
- Condiciones de transporte:
  - Temperatura: de -40 a +70 °C
  - Humedad relativa: del 10% a 95%
  - Presión atmosférica: 500 – 1060 hPa

### ADVERTENCIA

No se permite la modificación de este equipo

## SÍMBOLOS

	¡Cuidado, atención! Consulte las instrucciones		Número de lote		No desechar en la basura doméstica
	Número de serie		Dispositivo de tipo B		Consulte las instrucciones de uso para obtener más información
	Para un solo uso		Fabricante		Limitaciones de temperatura
	Manténgase seco				

## REPUESTOS Y CONSUMIBLES

- Sondas en paquetes para un solo uso
- Kit de sustitución de base para sonda

