

# MEDICIÓN DEL GASTO CARDÍACO CONTINUO POR ANÁLISIS DEL CONTORNO DE LA ONDA DE PULSO (PiCCO2®)

<b>Elaborado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autores:</b></li> <li>• Daniel Savoini Hernández</li> <li>• Juan Antonio Mora Avid</li> <li>• <b>Fecha:</b> Marzo 2024</li> </ul>
<b>Revisado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comisión de Cuidados</b></li> <li>• <b>Fecha:</b> Octubre 2024</li> </ul>
<b>Aprobado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dirección de Enfermería</b></li> <li>• <b>Fecha:</b> Octubre 2024</li> </ul>

*El presente documento es propiedad del Hospital Clínico San Carlos y está sujeto a los requisitos establecidos en el proceso de "Gestión de la Documentación" del Hospital. Su difusión total o parcial al exterior, no puede efectuarse sin el consentimiento de la Dirección Gerencia del centro. Por respeto al medio ambiente recomendamos no realizar copias en papel. Este documento será revisado en el plazo de 3 años o con anterioridad si se dieran las circunstancias para ello.*

*La única versión válida de este documento es la incluida en la intranet del HCSC. Antes de utilizarlo asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión.*



La autenticidad de este documento se puede comprobar en <https://gestion.comunidad.madrid/csv> mediante el siguiente código seguro de verificación: 1276807158818063282788

---

# ÍNDICE

---

<b>1. DEFINICIÓN</b>	<b>Pág. 3</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>Pág. 5</b>
<b>3. RESPONSABILIDADES</b>	<b>Pág. 5</b>
<b>4. POBLACIÓN DIANA</b>	<b>Pág. 6</b>
<b>5. PROFESIONALES IMPLICADOS</b>	<b>Pág. 6</b>
<b>6. RECURSOS MATERIALES</b>	<b>Pág. 6</b>
<b>7. DESARROLLO</b>	<b>Pág. 8</b>
<b>8. INDICADORES</b>	<b>Pág. 13</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>Pág. 13</b>
<b>10. ANEXOS</b>	<b>Pág. 14</b>



La autenticidad de este documento se puede comprobar en  
<https://gestion.comunidad.madrid/csv>  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **1276807158818063282788**

## 1. DEFINICIÓN

Una de las principales razones de ingreso en cuidados intensivos es el estado de choque o shock. Se puede definir shock como un estado de hipoperfusión de los órganos producido por un desajuste entre el aporte de oxígeno y el consumo de éste por parte de los tejidos causando daño celular y orgánico que se asocia con altas tasas de mortalidad y morbilidad<sup>1</sup>. Identificar la causa subyacente del shock (hipovolémico, distributivo, cardiogénico y obstructivo) puede conducir a vías clínicas de tratamiento completamente diferentes<sup>2</sup>.

La monitorización hemodinámica nos permite obtener información acerca de la fisiopatología cardiocirculatoria que nos ayudará a realizar el diagnóstico y a guiar la terapéutica en las situaciones de inestabilidad hemodinámica<sup>3</sup>.

En muchas ocasiones, la situación de inestabilidad hemodinámica puede resolverse utilizando una valoración y monitorización más simple (exploración física, diuresis, presión arterial, estimación de la precarga y parámetros de respuesta a volumen, etc.) sin necesidad de incrementar el grado de medidas o procedimientos. Sin embargo, algunos pacientes persisten con signos de hipoperfusión transcurridas las 3-6 primeras horas desde el inicio del tratamiento. En estos pacientes podría ser útil una monitorización más exhaustiva que pueda proporcionar información más detallada sobre la función cardiovascular y, por consiguiente, que permita entender el fracaso del tratamiento inicial y guiar de forma más adecuada las medidas de resucitación. La monitorización del gasto cardíaco (GC) nos proporciona información sobre la causa del shock y del fallo orgánico por lo que representa un parámetro fundamental en la evaluación hemodinámica del paciente crítico<sup>3-4</sup>.

Entre los sistemas disponibles para la monitorización del paciente crítico se encuentra el sistema PiCCO® (Pulse-induced Contour Cardiac Output) para medición del gasto cardíaco. La tecnología PiCCO® monitoriza el “triángulo hemodinámico” de un paciente: gasto cardíaco, precarga cardíaca y agua pulmonar extravascular respondiendo a la pregunta clave: “Volumen o catecolaminas”. Es decir, valora el índice cardíaco para ver si estamos ante una situación de hipodinamia o hiperdinamia. Después, según el estado de la precarga cardíaca, nos orienta hacia la realización de un balance hídrico positivo o negativo o, por el contrario, iniciar tratamiento con fármacos vasoactivos<sup>5</sup>.

Requiere únicamente una línea arterial de termodilución específica del sistema y otra venosa. El acceso venoso utilizado puede ser una vena subclavia, yugular o femoral<sup>6</sup>. Proporciona información sobre flujos sanguíneos y volúmenes intravasculares<sup>7</sup>.

### **Mediciones del flujo sanguíneo<sup>7-8</sup>:**

El GC es calculado por el análisis de la curva de termodilución transpulmonar (TDTP) usando la ecuación de Stewart-Hamilton. Para determinar el GC se precisa la inyección de un indicador en bolo, a distinta temperatura que la de la sangre, normalmente suero salino isotónico a 4-8°C, a través de la luz del catéter venoso central en el que se encuentra el sensor de temperatura externo. Una vez en el torrente sanguíneo, el termistor situado en la punta del catéter arterial detecta las variaciones de la temperatura generando la curva de termodilución (TD) (Figura 1). Además, obtiene el tiempo medio de tránsito (Mtt) y el tiempo de la pendiente de descenso exponencial (Dst) del indicador térmico. Estos parámetros permitirán conocer el volumen térmico intratorácica total (ITTV), producto del GC



por el Mtt, y el volumen térmico pulmonar total (PTV), producto del GC por el Dst. La determinación del ITTV y del PTV nos permitirá estimar el volumen de las cuatro cámaras cardíacas o volumen global al final de la diástole (GEDV), ya que es la diferencia entre ambos parámetros.

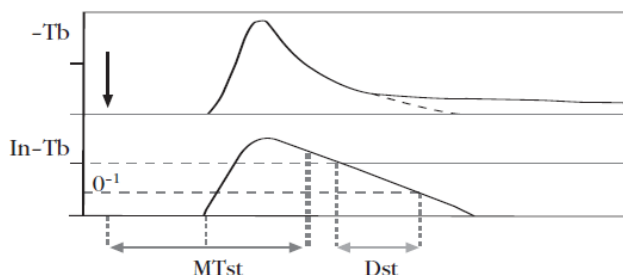


Figura 1: curva de termodilución<sup>7</sup>. Fuente: imagen referencia bibliográfica<sup>7</sup>

Simultáneamente al proceso de TD, se realiza el análisis de la porción sistólica del contorno de la onda de pulso arterial (Figura 2), mediante la cual se determina la distensibilidad aórtica. Al utilizar el análisis de la onda de presión de pulso para el análisis del volumen sistólico (VS), se permite también el cálculo del porcentaje de variación en la presión de pulso (VPP) o en el área variación de volumen sistólico (VVS), utilizada para dirigir el aporte de fluidoterapia y analizar la respuesta a la misma.

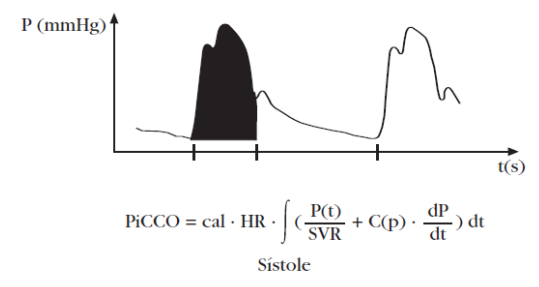


Figura 2: análisis contorno onda de pulso<sup>7</sup>. Fuente: imagen referencia bibliográfica<sup>7</sup>

### Medición de volúmenes<sup>8</sup>:

Otra ventaja de esta técnica es la capacidad de calcular diferentes volúmenes de los compartimentos intravasculares, así como el líquido extravascular pulmonar. Estima la precarga cardíaca a través de 2 parámetros:

- a) la medición del volumen global al final de la diástole (GEDV), definido como la suma del volumen de sangre de las 4 cavidades cardíacas
- b) el índice de volumen sanguíneo intratorácico (ITBI) considerado como el volumen de sangre que hay en las 4 cavidades cardíacas y en el lecho vascular pulmonar. Ninguno de estos parámetros se altera con la ventilación mecánica. La medición del agua extravascular pulmonar (EVLWI) supone una medida de cuantificación del edema pulmonar y la permeabilidad vascular, índice de permeabilidad vascular pulmonar (PVPI). La VPP y la VVS aportan información sobre el estado de la volemia en pacientes



ventilados. Se trata de parámetros muy sensibles de precarga e indican en qué punto de la curva de Frank-Starling se encuentra el paciente y si va a tener o no respuesta al aporte de fluidos.

Realizada la calibración oportuna, el sistema PiCCO<sup>®</sup> proporcionará todos los datos en distintas unidades de medida. Se pueden clasificar para su mejor comprensión en parámetros de precarga, postcarga, contractibilidad y exceso de volumen<sup>7</sup>:

- 1- Parámetros que informan de precarga:
  - Volumen global al final de la diástole (GEDV). Valor normal de 680-800 ml/m<sup>2</sup>.
  - Volumen de sangre intratorácica (ITBI). Valor normal de 850-1000ml/m<sup>2</sup>.
  - Variación de volumen sistólico (VVS). Valor normal <10%.
  - Variación de la presión de pulso (VPP). Valor normal <10%
- 2- Parámetros que informan de la postcarga:
  - Índice de resistencias vasculares sistémicas (SVRI). Valor normal de 1700-2400 din-seg-m<sup>2</sup>/cm<sup>5</sup>.
- 3- Parámetros que informan de la contractibilidad cardíaca:
  - Índice cardíaco (IC). Valor normal de 3-5 l/min/m<sup>2</sup>.
  - Fracción de eyección global (GEF). Valor normal de 25-35%.
  - Índice de función cardíaca (CFI). Valor normal de 4,5-6,5 l/min.
- 4- Parámetros que informan del exceso de agua:
  - Agua pulmonar extravascular (ELWI). Valor normal de 3-7 ml/kg.
  - Índice de permeabilidad vascular pulmonar (PVPI). Valor normal de 1-3.

## 2. OBJETIVOS

### Objetivos generales:

- Estandarizar el diagnóstico y el manejo hemodinámico del enfermo crítico a través de la monitorización hemodinámica mediante sistema de medición transpulmonar PiCCO<sup>®</sup>.

### Objetivos específicos:

- Registrar la técnica y los valores iniciales en la gráfica del programa ICCA.
- Calibrar adecuadamente y de forma rutinaria el sistema de medición transpulmonar PiCCO<sup>®</sup>.
- Evitar la retirada accidental del catéter.

## 3. RESPONSABILIDADES

Corresponde a la **Dirección** del HCSC:

- aprobación, divulgación, despliegue e implementación.

Corresponde a los **mandos intermedios**:

- implantación, difusión y seguimiento.



Corresponde a los **responsables/referentes de** cada Servicio/Unidad:

- implantación y difusión, así como de llevar a cabo el seguimiento del protocolo.

Corresponde a los **profesionales**:

- aplicación y cumplimiento del protocolo.

Corresponde a la **Unidad de Calidad**:

- evaluación de la calidad, la implementación y sus resultados.

Corresponde a la **Comisión de Cuidados**

- revisar el contenido.

#### 4. POBLACIÓN DIANA

Pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos que requieran monitorización hemodinámica exhaustiva

#### 5. PROFESIONALES IMPLICADOS

- Médico intensivista
- Enfermera de UCI
- Técnico en cuidados auxiliares de enfermería

#### 6. RECURSOS MATERIALES

- Set de catéter venoso central multilumen.
- Catéter PiCCO® (catéter arterial especial con termistor) (Figura 3)

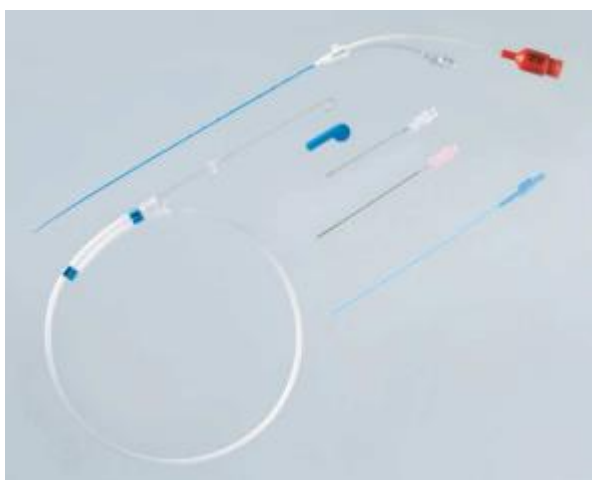


Figura 3: Catéter PiCCO®. Fuente: Protocolo PiCCO® versión nº 1<sup>9</sup>



- Kit de monitorización PiCCO<sup>®</sup>: sensor de temperatura que permite la monitorización de la temperatura de la solución inyectada, transductor y equipo para monitorización de presión (Figura 4).

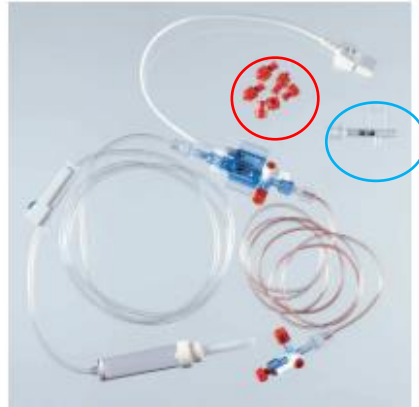


Figura 4: Kit monitorización PiCCO<sup>®</sup> con sensor de temperatura y tapones. Fuente: Protocolo PiCCO<sup>®</sup> versión nº1 9

- Monitor PiCCO<sup>®</sup>



Figura 5: Monitor PiCCO<sup>®</sup>. Fuente: imagen propia

- Presurizador y suero fisiológico.
- Kit de Bacteriemia Zero: bata estéril, paños estériles, sábana estéril.
- Gorro y mascarilla.
- Guantes estériles.
- Gasas estériles.
- Jeringuillas de 10cc.
- Agujas IM e IV.
- Hoja de bisturí.
- Seda con aguja recta de "0".
- Anestésico local: (Mepivacaína 2%).
- Antiséptico: clorhexidina alcohol al 2%.
- Jabón antiséptico.
- Apósito estéril transparente o de gasa.



## 7. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

1. Informar al paciente y/o la familia del procedimiento a realizar siempre que sea posible.
2. En caso de no disponer ya de vía venosa central (VVC), colaborar en la canalización de una, preferentemente yugular, siguiendo el protocolo general “canalización y mantenimiento de vías centrales”.
3. Colaborar en la canalización de una vía arterial, preferiblemente arteria femoral, utilizando el catéter PiCCO® de acuerdo al protocolo específico “Canalización y mantenimiento de catéter arterial” existente en la Unidad.
4. Realizar conexiones siguiendo esquema de figura 6: montaje del sistema PiCCO®:
  - Vía venosa central.
  - Conectar cable de temperatura (cabezal naranja) al monitor.
  - Conectar cuerpo del sensor de temperatura de la solución inyectada en luz DISTAL (pieza adicional transparente que viene en kit de monitorización PiCCO®, VER Figura 4).
  - Conectar cabezal azul del cable de la interfaz del sensor de temperatura inyectable.
  - Conectar cable de la interfaz de temperatura arterial a la rama de cabezal rojo del catéter arterial PiCCO® (VER Figura 3).
  - Purgado del kit de monitorización con SSF 0,9% 500 ml a bolsa de presurización (llenar los transductores cuidadosamente utilizando el broche de purgado, asegurándose de evacuar todo el aire de los tubos de la presión y los transductores, ya que las burbujas afectarán la transmisión y pueden provocar errores de medición).
  - Conectar cable de presión arterial (PA) al monitor.
  - Conectar rama de medición de PA del catéter arterial a la parte distal del sistema del kit de monitorización PiCCO®.
  - Conectar cable blanco del kit de monitorización PiCCO® al cable de PA del monitor.

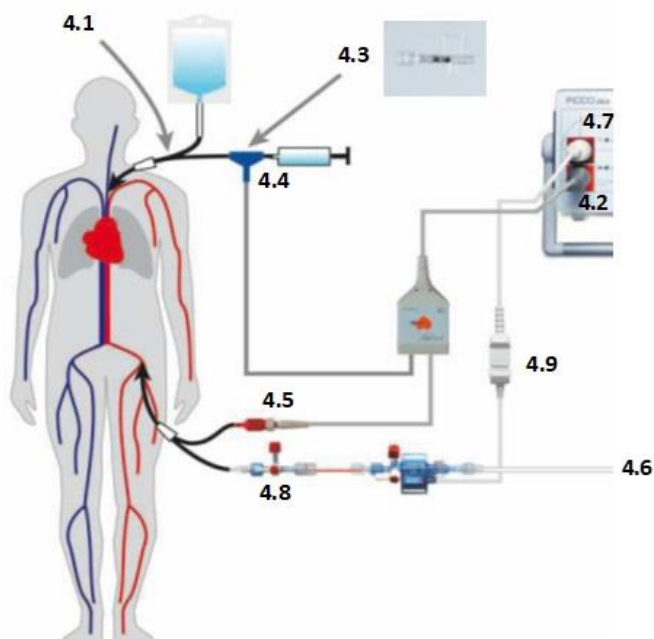


Figura 6: Montaje del sistema PiCCO<sup>®</sup>. Fuente: imagen referencia bibliográfica<sup>7</sup>

5. Encender monitor PiCCO<sup>®</sup>. Por defecto, se abrirá una pantalla para introducir datos de paciente (Figura 7). Desde esta misma pantalla, pulsando en la tecla sombreada “ajustes catéter” se podrán introducir datos sobre la posición del catéter arterial y venoso central, el volumen de inyección y el número de inyecciones (se recomiendan mínimo 3), datos necesarios para poder calibrar la termodilución (Figura 8)

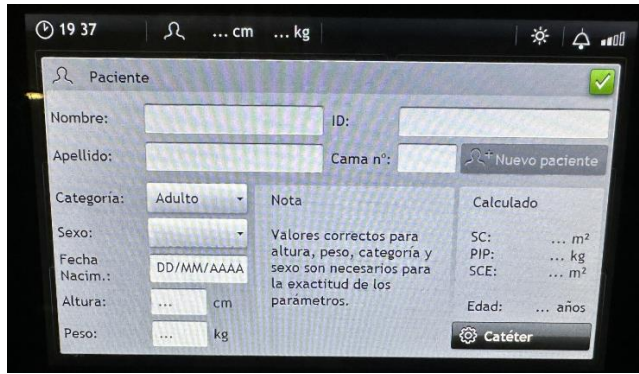


Figura 7: datos de paciente a introducir. Fuente: imagen propia

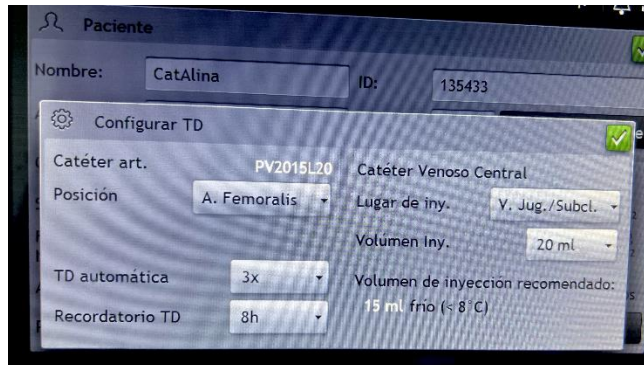


Figura 8: datos catéteres y volumen de inyección. Fuente: imagen propia

6. Ajustar la puesta a cero de los transductores de presión. Para ello, pulsar tecla táctil de “menú” y seleccionar a continuación “puesta a 0”. El monitor determina cuáles de los transductores del módulo están abiertos a la atmósfera y luego los pone a cero. Si la operación de puesta a cero se completa con éxito, el monitor muestra el mensaje: Sensor de presión-Cero ok (Figura 9).



Figura 9: puesta a 0 PA. Fuente: imagen propia



7. Para la calibración y medición de gasto cardíaco:

- Previa calibración, hay que tener preparadas 3 jeringas con suero frío, a una temperatura <8°C
- Pulsar tecla táctil de “menú” situada en parte inferior derecha del monitor y seleccionar “PiCCO”. Se abre pantalla para iniciar calibración de TD donde se tendrá que introducir presión venosa central (PVC), así como volumen de inyección y ajustes catéter en tecla “configuración” si no se han introducido previamente (Figura 10).

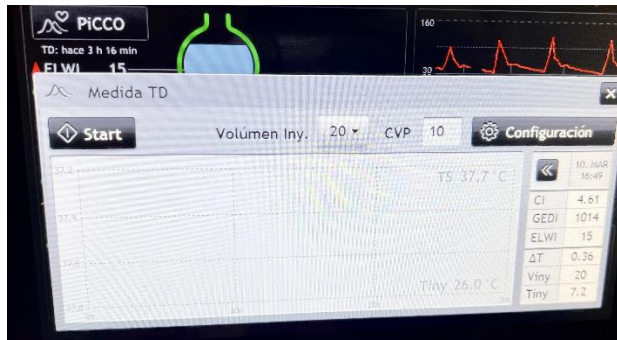


Figura 10: pantalla calibración de TD. Fuente: imagen propia

- Pulsar la tecla sombreada “start” para iniciar calibración de TD (Figura 10). En la pantalla se mostrará el mensaje “inyecte 20 ml” (Figura 11). Se inyectarán los 20 ml de solución salina fría por el lumen distal de la vía central previo a la pieza azul y de forma rápida (Figura 12), no debiendo sobrepasar los 5 segundos en la inyección. A continuación, aparecerá una curva de TD en el monitor y cuando finalice aparecerán los datos obtenidos de esa TD en una tabla (Figura 13).

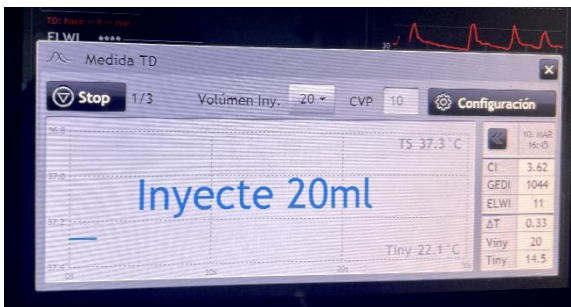


Figura 11: pantalla calibración TD. Fuente: imagen propia



Figura 12: inyección suero frío. Fuente: imagen propia

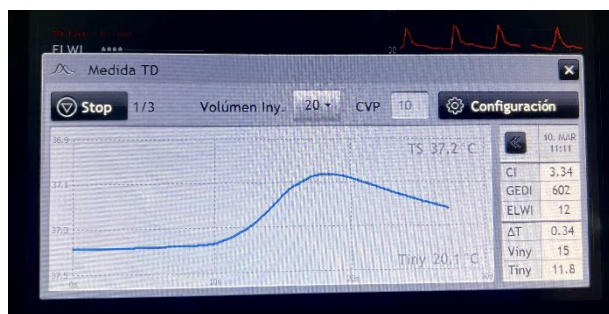


Figura 13: curva de TD y datos. Fuente: imagen propia



- Se recomiendan mínimo tres mediciones. El propio sistema calculará la media y guardará los resultados. Si alguno de los valores medidos se encuentra muy dispar, se puede eliminar (Figura 14). Para finalizar, pulse “calibrar”.

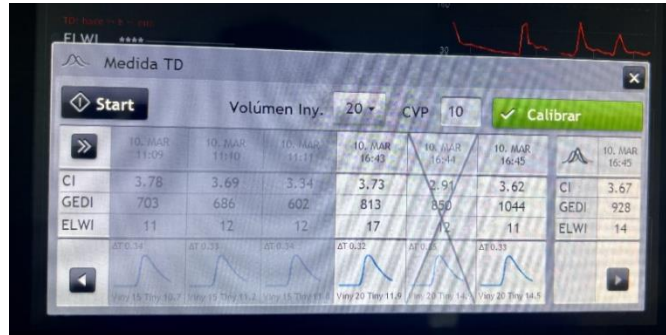


Figura 14: Tabla de mediciones y valores medios calculados. Fuente: imagen propia

- En la pantalla de inicio aparecerán los datos principales. (Figura 15). Se puede elegir entre distintos diseños seleccionando menú>Diseño de pantalla. Para consultar todos los parámetros medidos y sus valores de referencia seleccionar menú>Descripción de parámetros (Figura 16).  
La calibración del monitor PiCCO® se realizará una vez conectado al paciente y, tras ello, una vez por turno. Además, también se realizará si se comprueban artefactos en la curva de presión y siempre que existan cambios hemodinámicos relevantes en el paciente. Por ello, se puede decir que la calibración y el adecuado estado de la curva de presión no son sólo indicación médica, sino que son competencia del personal de enfermería.
- Registrar en el programa informático ICCA:
  - Inicio de la técnica
  - Calibración del monitor
  - Valores obtenidos en la medición según la pauta establecida

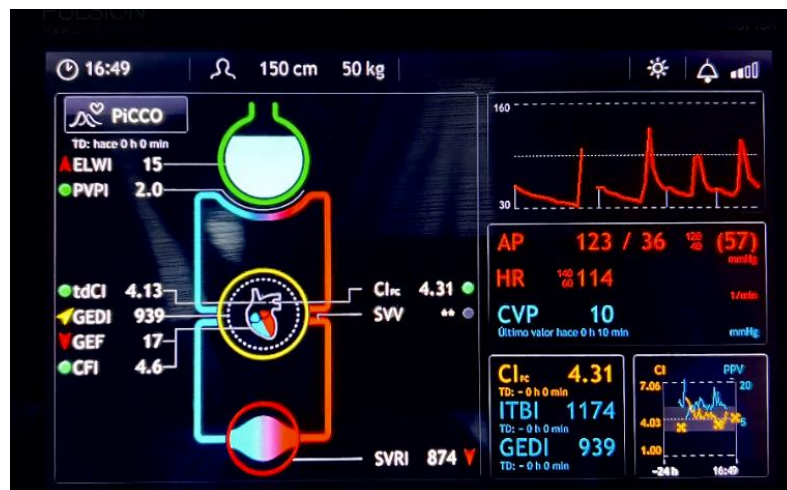


Figura 15: pantalla de inicio con valores calculados. Fuente: imagen propia



Parámetros	Valor	Unidad	Normal/destino	Parámetros	Valor	Unidad	Normal/destino
APsys	106	mmHg	90-140	GEDI	693	ml/m <sup>2</sup>	680-800
APdia	47	mmHg	60-90	ELWI	12	ml/kg	3-7
MAP	63	mmHg	70-105	PVPI	2.4		1.0-3.0
HR	103	1/min	60-100	GEF	13	%	25-35
PR	***	1/min	60-100	CFI	3.3	l/min	4.5-6.5
CI	2.19	l/min/m <sup>2</sup>	3.00-5.00	ScvO <sub>2</sub>	**	%	70-80
SVI	20	ml/m <sup>2</sup>	40-60	DO <sub>2</sub> i	****	ml/min/m <sup>2</sup>	400-650
SVRI	1980	dyn·s·cm <sup>-5</sup> ·m <sup>2</sup>	1700-2400	VO <sub>2</sub> i	****	ml/min/m <sup>2</sup>	125-175
SVV	**	%	< 10	O <sub>2</sub> ER	**	%	20-30
PPV	25	%	< 10	PDR	***	%/min	18.0-25.0
CPI	0.31	w/m <sup>2</sup>	0.50-0.70	R15	***	%	0.0-10.0

Modo parámetro: Indexado      Ran val norm y destino      Ajuste

Figura 16: descripción de parámetros. Fuente: imagen propia

## Riesgos/problemas potenciales:

### Relacionados con la canalización de catéter arterial:

- Infección del punto de punción
- Hemorragia en el lugar de punción
- Obstrucción del catéter
- Dolor
- Trombosis arterial
- Espasmo arterial
- Embolia gaseosa
- Lesión nervios periféricos
- Arteritis
- Aneurisma
- Fístula arteriovenosa

### Relacionados con la canalización de catéter venoso central:

- Neumotórax y/o hemotórax
- Arritmias derivadas de la canalización venosa central
- Infección del punto de punción
- Sangrado
- Embolia pulmonar



## 8. INDICADORES

- Calibración del monitor PiCCO® cada 8h.
- Registro en ICCA de inicio de la monitorización PiCCO®
- Retirada accidental de los catéteres PiCCO®

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Vincent JL, De Backer D. Circulatory shock. *N Engl J Med*. 2013; 369: 1726–1734.
2. Kashani K, Omer T, Shaw AD. The Intensivist's Perspective of Shock, Volume Management, and Hemodynamic Monitoring. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2022 May;17(5):706-716.
3. Ochagavía A., Baigorri F., Mesquida J., Ayuela J.M., Ferrándiz A., García X. et al. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. Documento de consenso. 2014; 38(3): 154-169.
4. García X., Mateu L., Maynar J., Mercadal J., Ochagavía A., Ferrandiz A. Estimación del gasto cardíaco: Utilidad en la práctica clínica. Monitorización disponible invasiva y no invasiva. *Med. Intensiva*. 2011 Dic; 35(9): 552-561.
5. García-Velasco S. Método de Termodilución Transpulmonar (PiCCO) para la monitorización hemodinámica del paciente crítico. *Metas de Enfermería*. 2007; 10 (7): 57-64
6. Suriana R, Oliva A, Rodríguez R. Cuidados de Enfermería a pacientes con monitorización PiCCO. *Nure Inv*. 2009;6 (39)
7. Martín A., Saboya S., Patiño M., Silva J.A., Gómez S., Blanco J.J. Monitorización hemodinámica: sistema PiCCO®. 2008; 19 (3): 132-140.
8. Mateu M.L., Ferrándiz A., Gruartmoner de Vera G., Mesquida J., Sabater C., Poveda I., García X. Técnicas disponibles de monitorización hemodinámica. Ventajas y desventajas. *Med Intensiva*. 2012;36(6):434-444.
9. Pontón MC., García M. Medición del gasto cardíaco por análisis del contorno de la onda de pulso PiCCO2®. *DENF-UCI PE-36*. 2012; 1: 13.



## 10. ANEXOS

### Anexo I. Fichas de indicadores

<b>Nombre del indicador</b>	Calibración del monitor PiCCO®
<b>Criterio de calidad</b>	El monitor PiCCO® debe calibrarse cada 8h
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Nº de pacientes en los que se realiza la calibración del monitor PiCCO® cada 8 horas}}{\text{Nº de pacientes con monitorización PiCCO® evaluados}} \times 100$
<b>Tipo de indicador</b>	Proceso
<b>Fuente de datos</b>	Historia Clínica
<b>Responsable de medición</b>	A determinar
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual
<b>Estándar</b>	95%

<b>Nombre del indicador</b>	Registro en ICCA de inicio de la monitorización PiCCO®
<b>Criterio de calidad</b>	Registrar inicio de la monitorización PiCCO® en ICCA
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Nº de pacientes con registro de inicio de monitorización PiCCO®}}{\text{Nº de pacientes con monitorización PiCCO® evaluados}} \times 100$
<b>Tipo de indicador</b>	Proceso
<b>Fuente de datos</b>	Historia Clínica
<b>Responsable de medición</b>	A determinar
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual
<b>Estándar</b>	95%



<b>Nombre del indicador</b>	Retirada accidental de catéteres PiCCO®
<b>Criterio de calidad</b>	Se aplican medidas de fijación para evitar retirada de catéteres PiCCO®
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Nº de pacientes con retirada accidental de los catéteres PiCCO®}}{\text{Nº de pacientes con monitorización PiCCO® evaluados}} \times 100$
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado
<b>Fuente de datos</b>	Historia Clínica
<b>Responsable de medición</b>	A determinar
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual
<b>Estándar</b>	<5%

### Anexo II. Grupo de trabajo:

- Daniel Savoini Hernández. Enfermero UCI Norte
- Juan Antonio Mora Avid. Enfermero UCI Norte

### Anexo III. Estrategias de búsqueda realizadas:

Se ha realizado una búsqueda en las principales bases de datos entre el periodo comprendido de febrero- marzo de 2024.

Se ha utilizado una búsqueda limitada inglés/español.

Recursos de búsqueda: Pubmed, Cuiden, Cochrane

Términos de búsqueda: “Hemodynamic Monitoring/monitorización hemodinámica”, “Pulse-induced Contour Cardiac Output/gasto cardíaco mediante contorno de onda de pulso”, “PiCCO catheter/catéter PiCCO”.

### Anexo IV. Declaración de intereses de miembros del grupo.

Los autores del protocolo declaran que no poseen ningún interés directo o indirecto en la industria farmacéutica o en otras organizaciones que puedan interferir con la elaboración o desarrollo del protocolo.

