

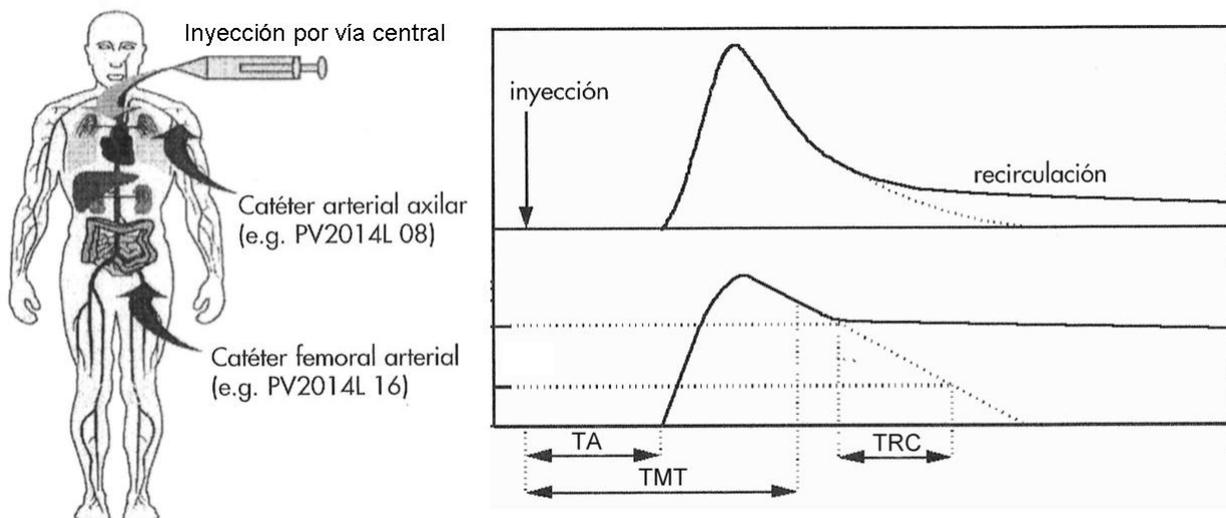
Técnica de medición de PiCCO y medición de gasto cardíaco

Técnica

- Colocar un catéter venoso central estándar para termodilución.
- Insertar un catéter arterial Pulsicath 4 o 5 French en arteria femoral.
- Conectar el cable verde al monitor PiCCO y al acceso venoso central.
- Conectar el transductor de presión al catéter de termodilución.
- Conectar el cable rojo en Y al catéter arterial y al transductor de presión arterial
- Introducir valores de configuración y realizar cero de presión.
- Cambiar a la pantalla de termodilución y presionar tecla de estabilizar el sistema.
- Una vez que la pantalla refleja la palabra "ESTABLE", inyectar la solución fría en un tiempo < 5 segundos en el catéter venoso central.
- Cambiar a la pantalla de curva de presión y realizar las medidas de termodilución para la calibración del contorno de pulso y medición del gasto cardíaco.

Se realiza la inyección del indicador frío en la vía venosa central, el cual se distribuye y se denomina volumen térmico intratorácico (VTIT) que consiste en el volumen sanguíneo intratorácico (VSIT) y el espacio de agua pulmonar extravascular (EAPE).

Técnica de medición



El VSIT resulta de la suma de volúmenes diastólicos finales denominados volumen diastólico global final (VDGF), que lo constituyen el volumen diastólico final de la aurícula derecha (VDFAD), el volumen diastólico final de ventrículo derecho (VDFVD), volumen diastólico final de aurícula izquierda (VDFAI) y el volumen diastólico final de ventrículo izquierdo (VDFVI) y el volumen sanguíneo pulmonar (VSP).

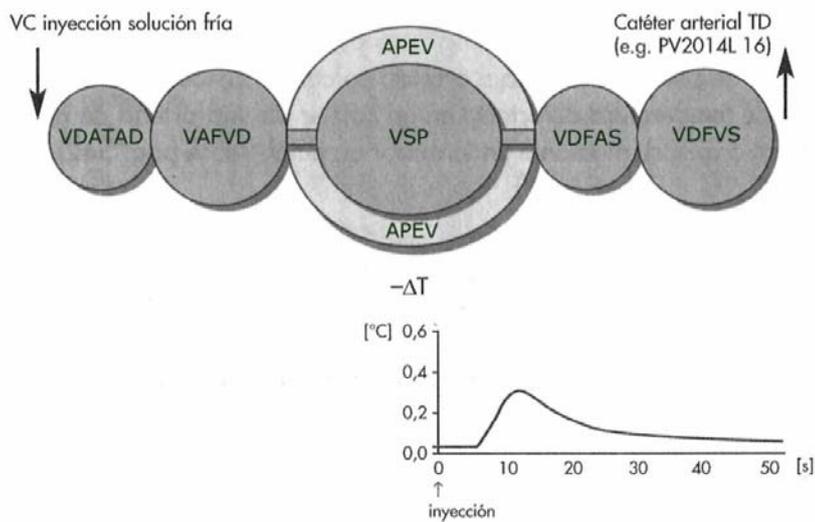
VTIT: volumen térmico intratorácico (inglés:ITTV)

VSIT:	volumen sanguíneo intratorácico (inglés: ITBV)
EAPE:	espacio de agua pulmonar extravascular (inglés: EVLW)
VDGF:	volumen diastólico final global (inglés: GEDV)
VDFAD:	volumen diastólico final de aurícula derecha (inglés: RAEDV)
VDFVD:	volumen diastólico final de ventrículo derecho (inglés: RVEDV)
VDFAI:	volumen diastólico final de aurícula izquierda (inglés: LAEDV)
VDFVI:	volumen diastólico final de ventrículo izquierdo (inglés: LVEDV)
VSP:	volumen sanguíneo pulmonar (inglés: PBV)

$$\text{VDGF} = \text{VDFAD} + \text{VDFVD} + \text{VDFAI} + \text{VDFVI}$$

$$\text{VSIT} = \text{VDGF} + \text{VSP}$$

Distribución de los volúmenes sanguíneos intratorácicos



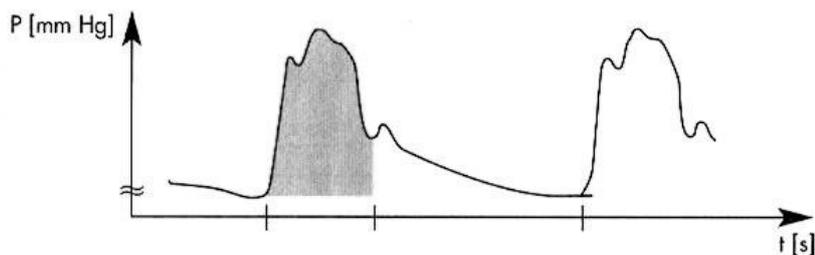
Modificada de Simó y Ruza

Determinación del gasto cardíaco

El gasto cardíaco (GC) es calculado por una curva de termodilución transpulmonar utilizando el algoritmo de Stewart-Hamilton. La detección de volúmenes se calculan multiplicando el GC por el tiempo de tránsito determinado por curvas de dilución del indicador, donde se visualizan el tiempo de aparición del indicador (TA), el tiempo medio de tránsito (TMT) y el tiempo de recirculación (TRC).

Volumen medio de tránsito: es el producto del GC por el TMT y el volumen resultante muestra que el indicador a recorrido desde el sitio de la inyección hasta el sitio de detección del mismo, que para el caso del indicador térmico es el VTIT y está compuesto por: VDGF, VSP y el EAPEV.

Volumen de recirculación: resulta del producto del GC y el tiempo de recirculación, para el caso del indicador térmico es el volumen térmico pulmonar (VTP) que se compone del VSP y el EAPE. Por substracción del VSP del VTIT se deriva el VDGF, de este modo se calcula el GC por un análisis de regresión estructural:



$$PCCO = \underbrace{cal}_{\text{Factor de calibración}} \cdot \underbrace{FC}_{\text{Frecuencia}} \cdot \int_{\text{Sístole}} \left(\frac{P(t)}{RVS} + C(p) \cdot \frac{dP}{dt} \right) dt$$

Factor de calibración específico del paciente (determinado por termodilución)	Frecuencia cardíaca	Área de la curva de presión	Com- pianza	Forma de la curva de presión
--	------------------------	--------------------------------------	----------------	---------------------------------------

Modificada de Simó y Ruza

Medición del gasto cardíaco por contorno de pulso

El contorno de pulso es calibrado por el método de termodilución transpulmonar. La relación flujo aórtico y presión medida al final de la misma (arteria femoral o alternativas de gran calibre) está determinada por la compliance aórtica. Esta función puede ser medida por medición de la presión y el flujo (gasto cardíaco) en forma simultánea.

Para continuar el cálculo, se utiliza un factor de calibración (cal), donde el GC está determinado por termodilución y la frecuencia cardíaca. Además se calculan valores integrados del área por debajo de la sístole P (presión) (t) (tiempo que dura presión) y la complianza aórtica (C) (p) (forma de curva de presión, representada por el cambio de presión en el tiempo (dP/dt).