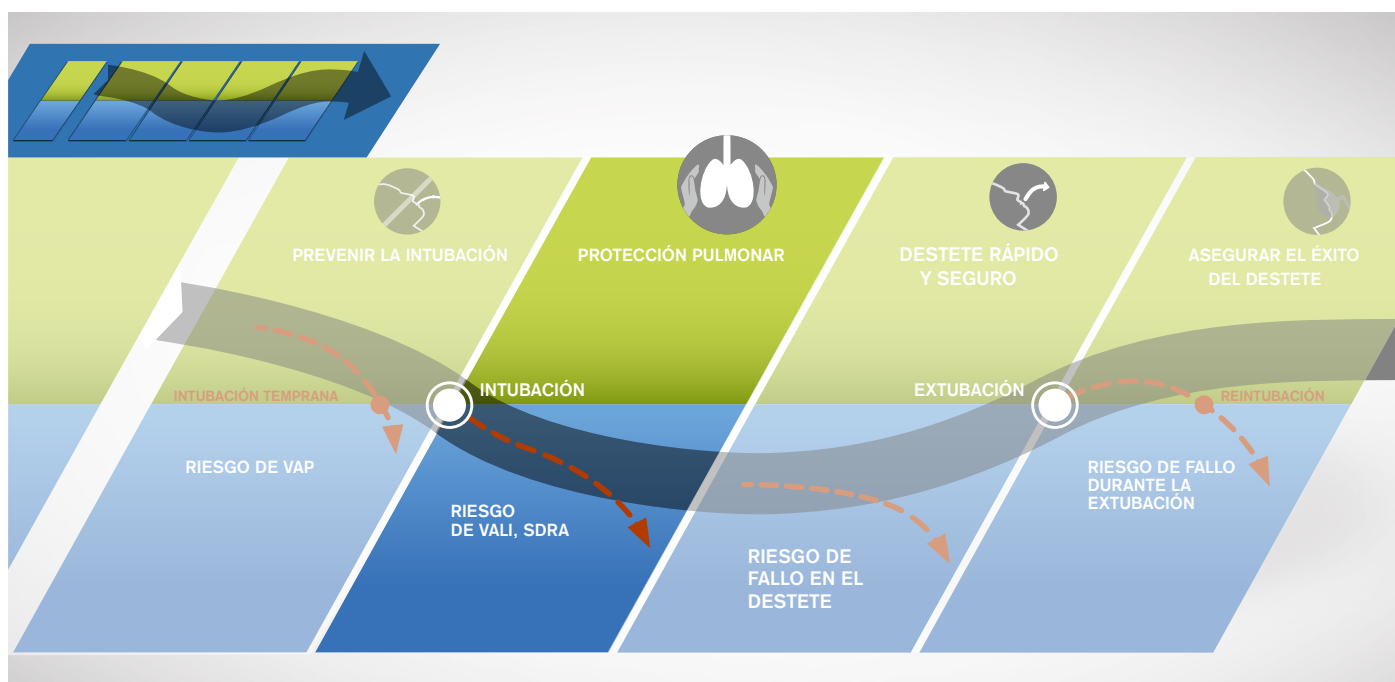


## Medición de $\text{CO}_2$

Durante la espiración, el  $\text{CO}_2$  es uno de los parámetros más importantes para evaluar la eficiencia de la ventilación<sup>1</sup>. Ésta es la razón por la que una monitorización fiable y precisa de la concentración de  $\text{CO}_2$  es tan importante para el paciente.

“Durante la fase espiratoria, el CO<sub>2</sub> es uno de los parámetros más importantes, al proveer valiosa información de la eficacia de la ventilación, del intercambio gaseoso y del metabolismo.”<sup>2</sup>

**Establezca al paciente y proteja los pulmones, como segundo paso dentro de las etapas de la respiración artificial**



### VENTILACIÓN MECÁNICA

Tan no invasiva como sea posible, tan invasiva como sea necesaria. La toma de decisiones clínicas mejora considerablemente gracias a la variedad de herramientas terapéuticas aplicables en las diferentes etapas de la respiración.

**La monitorización continua de las concentraciones de CO<sub>2</sub>** sirve como un sistema de alerta temprano, en relación a los cambios del nivel de gravedad en los pacientes en estado crítico.<sup>2</sup> La detección de la concentración de CO<sub>2</sub> mediante absorción de infrarrojos (método en tiempo real) en la pieza en Y de la vía principal, suministra datos fiables que se muestran en la pantalla del ventilador a tiempo real.

1 St. John RE.: End-tidal carbon dioxide monitoring Crit Care Nurs Vol 23, No. 4, Agosto 2003; 83-88

2 St. John RE.: Exhaled gas analysis: technical and clinical aspects of capnography and oxygen consumption. Crit Care Nurs Clin N Am. 1989; 20:363-374

# El parámetro VCO<sub>2</sub>, indicativo de la producción de CO<sub>2</sub>, es una medida del grado de estrés físico en los pacientes.

## ¿POR QUÉ MEDIR EL CO<sub>2</sub>?

La opción CO<sub>2</sub> ofrece algo más que la medida de la concentración de CO<sub>2</sub>.

- Visualice la capnometría y capnografía de manera simultánea junto con otros parámetros del paciente, como curvas y datos de flujo y volumen/presión<sup>4,5</sup>
- Aumente la seguridad del paciente con ajustes de alarma de CO<sub>2</sub> personalizables a nivel individual y gestión optimizada de la ventilación
- Obtenga mediciones precisas aún en condiciones difíciles, como durante una humidificación activa
- Evite las fugas de gas y la consecuente representación errónea de los ajustes de ventilación

- Verifique rápidamente los valores de CO<sub>2</sub> del paciente con control de sensor directo a través del filtro de referencia
- Realice la calibración a cero sin tener que desconectar al paciente del ventilador
- Combine la opción CO<sub>2</sub> con una mascarilla de ventilación opcional (NIV/NIV Plus) para la monitorización del CO<sub>2</sub> aún en condiciones de NIV
- Aproveche todas las posibilidades del protocolo de destete automatizado con SmartCare®/PS

## EL CAPNOGRAMA FISIOLÓGICO

A – B: Vaciado del espacio muerto en las vías respiratorias superiores

La concentración de CO<sub>2</sub> en esta parte de la curva es igual a cero, ya que es la primera fase de la espiración durante la cual se analiza el aire de las vías respiratorias superiores, que aún no ha participado en los mecanismos de intercambio gaseoso.

B – C: Gas del espacio muerto inferior y alvéolos

La concentración de CO<sub>2</sub> aumenta de forma continua, al analizar aire que proviene en parte de las vías superiores y en parte de los alvéolos, en donde hay más CO<sub>2</sub>.

C – D: Gas alveolar

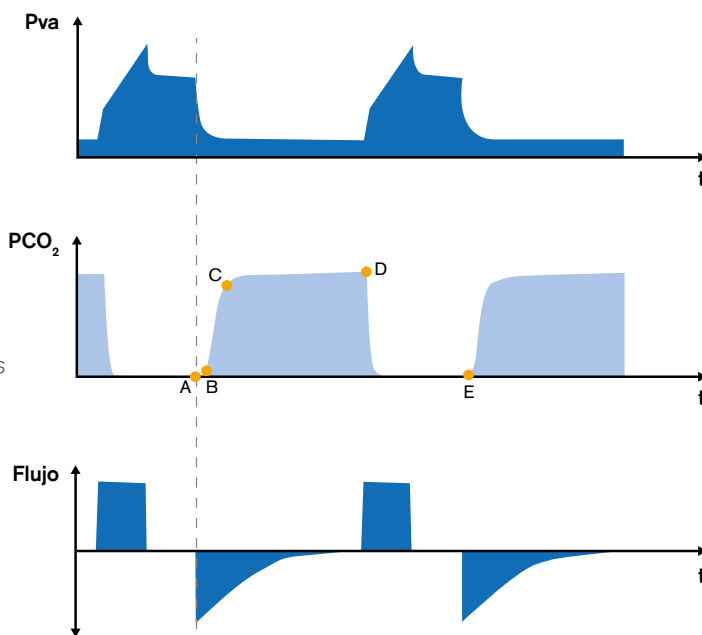
Esta fase se describe como la “meseta alveolar”. La pendiente de esta curva cambia muy lentamente. El aire analizado proviene principalmente del área alveolar.

D: Presión parcial del CO<sub>2</sub> tidal final

Representa la máxima concentración posible de CO<sub>2</sub> exhalado, y se alcanza al finalizar la espiración. Este punto representa el CO<sub>2</sub> tidal final (etCO<sub>2</sub>) y supone la porción final de aire que participó en el intercambio gaseoso de la zona alveolar. Por ello, bajo ciertos criterios, representa un índice fiable de la presión parcial de CO<sub>2</sub> en la sangre arterial.

D – E: Inspiración

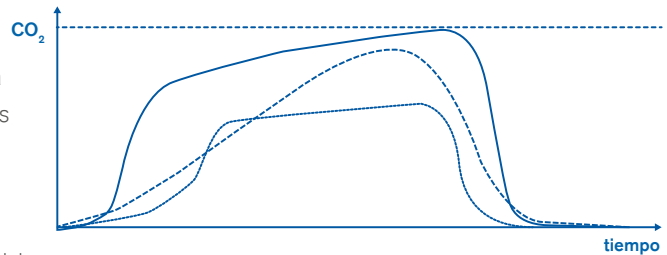
La concentración de CO<sub>2</sub> disminuye rápidamente, debido a que no hay CO<sub>2</sub> en el gas fresco que llega a las vías aéreas al inicio de la inspiración.



D-1353-2019

# La monitorización del Vds del espacio muerto refleja la situación actual del paciente e indica una insuficiencia respiratoria.

- En cuidados intensivos, la capnografía se aplica como método no invasivo para evaluar el estado ventilatorio del paciente<sup>3</sup>.
- Puede emplearse para evaluar los cambios en la ventilación, la perfusión pulmonar y el metabolismo con el fin de optimizar los ajustes de la ventilación<sup>2</sup>.
- Analizar el respectivo gradiente diferencial a nivel arterial y de etCO<sub>2</sub> durante cierto periodo de tiempo puede aportar información importante, relativa a la mejoría o empeoramiento del estado clínico del paciente<sup>1</sup> y por tanto, contribuir a mejorar la seguridad del paciente.
- El uso de la monitorización capnográfica se ha incrementado en los quirófanos, unidades de cuidados intensivos y servicios de urgencias para detectar intubaciones incorrectas y para controlar la eficacia de las maniobras de resucitación cardiopulmonar<sup>4,5</sup>.
- La medición de CO<sub>2</sub> también es capaz de brindar una evaluación continua de los valores del espacio muerto y de la producción de CO<sub>2</sub>.

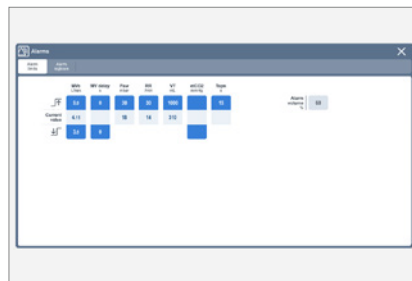


- trazo normal
- - - perfusión por derivación, ventilación deficiente / vaciado alveolar deficiente
- ..... espacio muerto, perfusión disminuida, ventilación normal

D-15852-2019



Curvas y valores de CO<sub>2</sub> (Evita V800)



Visualización de los umbrales de alarma (Evita V800): etCO<sub>2</sub> elevado, etCO<sub>2</sub> bajo



Colocación de la cubeta y del sensor de CO<sub>2</sub>

D-15882-2018

## OBTENGA LAS SIGUIENTES VENTAJAS CON LA MEDICIÓN

### DE CO<sub>2</sub> EN LA VÍA PRINCIPAL:

- medición no invasiva, rápida y sencilla, del CO<sub>2</sub>
- visualización de valores de CO<sub>2</sub> tales como la concentración de CO<sub>2</sub> tidal final y curvas continuas de CO<sub>2</sub>
- también se encuentran disponibles valores como VCO<sub>2</sub>, Vds, Vds/Vte, VTCO<sub>2</sub> y la pendiente de la curva de fase III\*

<b>Evita V800/V600</b>	<b>Babylog VN800/VN600</b>	<b>Evita V500/V300</b>	<b>Babylog VN500</b>	<b>Savina 300 Select/Classic</b>	<b>Oxylog 3000 plus</b>	<b>Oxylog VE300</b>
etCO <sub>2</sub> numérico	etCO <sub>2</sub> numérico	etCO <sub>2</sub> numérico	etCO <sub>2</sub> numérico	etCO <sub>2</sub> numérico	etCO <sub>2</sub> numérico	etCO <sub>2</sub> numérico
etCO <sub>2</sub> curva	etCO <sub>2</sub> curva	etCO <sub>2</sub> curva	etCO <sub>2</sub> curva	etCO <sub>2</sub> curva	etCO <sub>2</sub> curva	etCO <sub>2</sub> curva
VCO <sub>2</sub>	VCO <sub>2</sub>	VCO <sub>2</sub>	VCO <sub>2</sub>			
VTCO <sub>2</sub>	VTCO <sub>2</sub>	VTCO <sub>2</sub>	VTCO <sub>2</sub>			
Vds/Vte	Vds/Vte	Vds/Vte	Vds/Vte	Vte	Vte	Vte
Pendiente de fase III	Pendiente de fase III	Pendiente de fase III	Pendiente de fase III			

\*dependiendo del dispositivo utilizado

1 St. John RE.: End-tidal carbon dioxide monitoring Crit Care Nurs Vol 23, No. 4, agosto 2003; 83-88

2 St. John RE.: Exhaled gas analysis: technical and clinical aspects of capnography and oxygen consumption. Crit Care Nurs Clin N Am. 1989; 20:363-374

3 Bongard F, Sue D.: Pulse oximetry and capnography in intensive and transitional care units. West J. Med. Enero 1992; 156(1); 57-64

4 AARC Guideline: Capnography/Capnometry during Mechanical Ventilation-2003 revision and update: Respiratory Care, May 2003 Vol. 48 No. 5

5 Behende et al.: Validity of a disposable and end-tidal CO<sub>2</sub> detection in verifying endotracheal tube placement in infants and children. Ann Erg Med 1992 31:142-5

---

“Un capnograma volumétrico contiene amplia información fisiológica sobre la producción metabólica, el transporte circulatorio y la eliminación de CO<sub>2</sub> a nivel pulmonar. Vcap\* es la mejor herramienta clínica para medir los espacios muertos y ofrece un análisis detallado de los componentes funcionales de cada volumen tidal, por lo que suministra pistas clínicas de valor acerca de la eficiencia pulmonar en lo que toca al intercambio de gases.

Los últimos avances en Vcap y nuestra mejor comprensión de sus implicaciones clínicas podrían ayudar a superar las barreras conocidas y la resistencia de los facultativos para incluir la cinética del CO<sub>2</sub> exhalado y el análisis de los espacios muertos en la monitorización rutinaria a pie de cama. Es tiempo de empezar a usar esta potente herramienta de monitorización con el fin de respaldar la toma de decisiones clínicas en las unidades de cuidados intensivos.”

Suarez-Sipmann F, et al; Volumetric capnography: the time has come., Jun 2014;20(3):333-9

---

\*Vcap: Capnografía volumétrica

## ACCESORIOS

- Sensor de CO<sub>2</sub> para medición continua en la vía principal
- Cubetas reutilizables y desechables de CO<sub>2</sub>, tanto para adultos como para niños
- El diseño patentado de la cubeta de CO<sub>2</sub> desechable ofrece el mismo rendimiento que el modelo reutilizable pero sin el coste adicional de los prolongados protocolos de esterilización



Sensor de medición de CO<sub>2</sub> en la vía principal para Evita Infinity V500, Evita V300, Savina 300

**adulto**  
**desechable**



MT-1994-2008

**pediátrico**



MT-1995-2008

**reutilizable**



D-584-2009



D-585-2009

### Medición de CO<sub>2</sub> en la vía principal

Concentración de CO <sub>2</sub> espiratorio final	etCO <sub>2</sub>
Intervalo	de 0 a 100 mmHg o de 0 a 13,2 % vol% (a 1013 mbar (o cmH <sub>2</sub> O)) o de 0 a 13,3 kPa
Exactitud	De acuerdo con ISO 80601-2-55 ±(3,3 mmHg +8 % del valor medido) ±(0,44 kPa +8 % del valor medido) ±(0,43 % Vol +8 % del valor medido)
Condiciones de medición	Frecuencia respiratoria: de 6 a 100 /min Tiempo inspiratorio: >250 ms Tiempo espiratorio: >250 ms
Variación de la precisión de medición	De acuerdo con ISO 80601-2-55 <0,2 kPa (a 5,00 kPa) durante 6 h
Los valores medidos para CO <sub>2</sub> cuentan con una compensación de presión barométrica.	
T10...90	<35 ms
Tiempo total de respuesta	<200 ms
Tiempo para alcanzar la precisión especificada	<120 s (a 23 ±2 °C)
Respecto a los valores medidos mostrados, se deben tener en cuenta los siguientes volúmenes de espacio muerto:	
Cubeta de CO <sub>2</sub> , pacientes adultos (6870279, MP01062)	4,3 ml
Cubeta de CO <sub>2</sub> , pacientes pediátricos (6870280, MP01063)	1,9 ml
Sensor de flujo neonatal ISO 15 (8411130)	0,9 ml
Pieza en Y de sensor de flujo neonatal (8410185)	1,7 ml

No todos los productos, características o servicios están disponibles para la venta en todos los países. Las marcas comerciales citadas están registradas en ciertos países únicamente y no necesariamente en el país en el que se publique este material. Visite [www.draeger.com/trademarks](http://www.draeger.com/trademarks) para conocer el estado actual.

#### SEDE PRINCIPAL

Drägerwerk AG & Co. KGaA  
Moislinger Allee 53-55  
23558 Lübeck, Alemania

[www.draeger.com](http://www.draeger.com)

#### FABRICANTE:

Drägerwerk AG & Co. KGaA  
Moislinger Allee 53-55  
23542 Lübeck, Alemania

#### ARGENTINA

Dräger Argentina S.A.  
Colectora Panamericana Este  
1717B, 1607BLF San Isidro,  
Buenos Aires  
Tel +54 11 48 36 8300 / Fax 8321

#### CHILE

Dräger Chile Ltda.  
Av. Presidente Eduardo  
Frei Montalva 6001-68  
Complejo Empresarial El Cortijo,  
Conchalí, Santiago  
Tel +56 2 2482 1000 / Fax -1001

#### COLOMBIA

Draeger Colombia S.A.  
Carrera 11a # 98 - 50  
Oficinas 603/604, Bogotá D.C.  
Tel +57 1 63 58-881 / Fax -815

#### ESPAÑA

Dräger Medical Hispania S.A.  
C/ Xaudaró 5, 28034 Madrid  
Tel +34 90 011 64 24  
Fax +34 91 358 36 19  
[atencionalcliente@draeger.com](mailto:atencionalcliente@draeger.com)

#### MÉXICO

Dräger Medical México,  
S.A. de C.V., German Centre  
Av. Santa Fe, 170 5-4-14  
Col. Lomas de Santa Fe  
01210 México D.F.  
Tel +52 55 52 61 43 37  
Fax +52 55 52 61 41 32

#### PANAMÁ

Draeger Panamá Comercial  
S. de R.L.  
Calle 59 Este, Nuevo Paitilla,  
Dúplex 31, San Francisco  
Panamá, República de Panamá  
Tel +507 377-9100 / Fax -9130  
[servicioalcliente@draeger.com](mailto:servicioalcliente@draeger.com)

#### PERÚ

Draeger Perú SAC  
Av. San Borja Sur 573-575  
Lima 41  
Tel +511 626 95-95 / Fax -73

#### PORTUGAL

Dräger Portugal, Lda.  
Rua Nossa Senhora da  
Conceição, n.º 3, R/c  
2790-111 Carnaxide  
Tel +351 21 155 45 86  
Fax +351 21 155 45 87  
[clientesportugal@draeger.com](mailto:clientesportugal@draeger.com)

Localice a su representante  
de ventas regional en:  
[www.draeger.com/contacto](http://www.draeger.com/contacto)

