



III JORNADA ENFERMERÍA DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS (SEUP)

Lugar:

Hotel Meliá Avenida de América
(C/ Juan Ignacio Luca de Tena nº36), Madrid

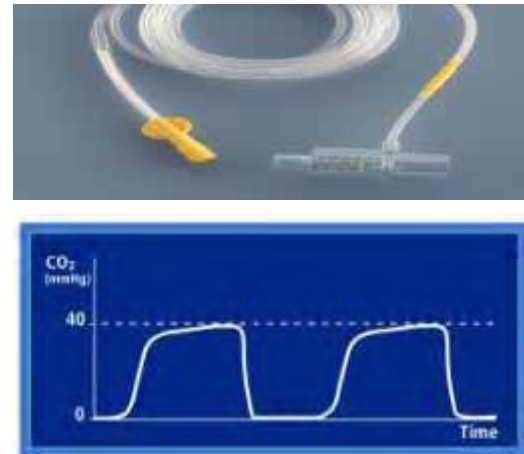
FECHA:

Miércoles, 27 de Noviembre de 2013

Con el Aval de :



MONITORIZACIÓN CAPNOGRÁFICA EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO





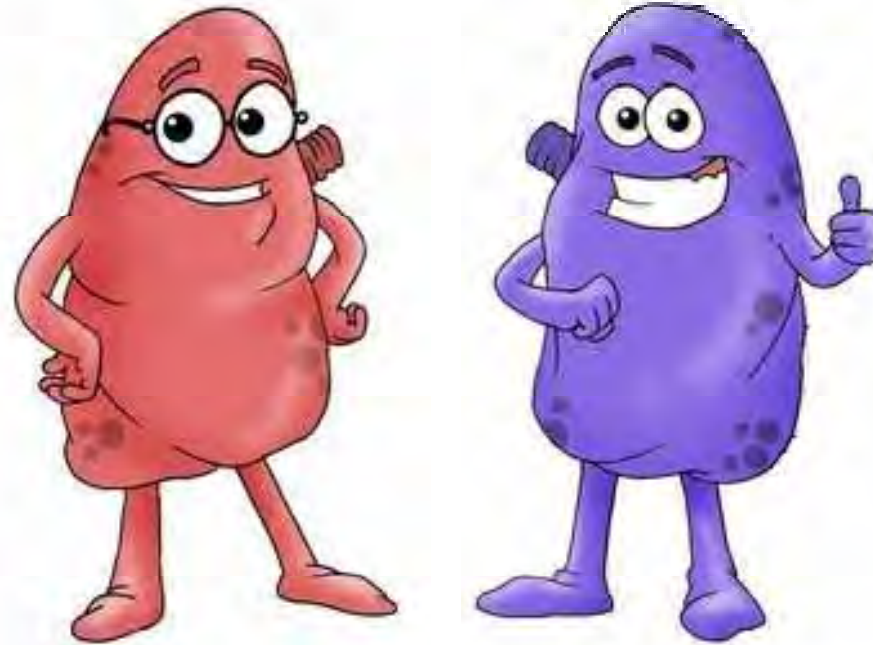


III Jornada Enfermería de Urgencias Pediátricas - Monitorización Capnográfica en el Paciente Pediátrico





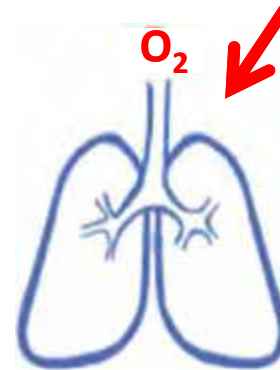
¡¡Los niños son pulmones con patas!!



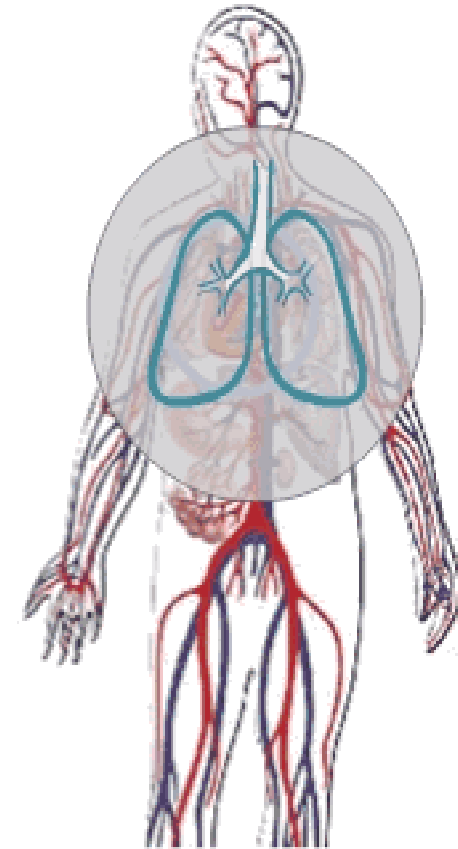
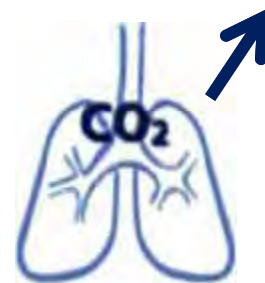
2 procesos independientes...

El **Ciclo Respiratorio** consta de dos procesos fisiológicos independientes:

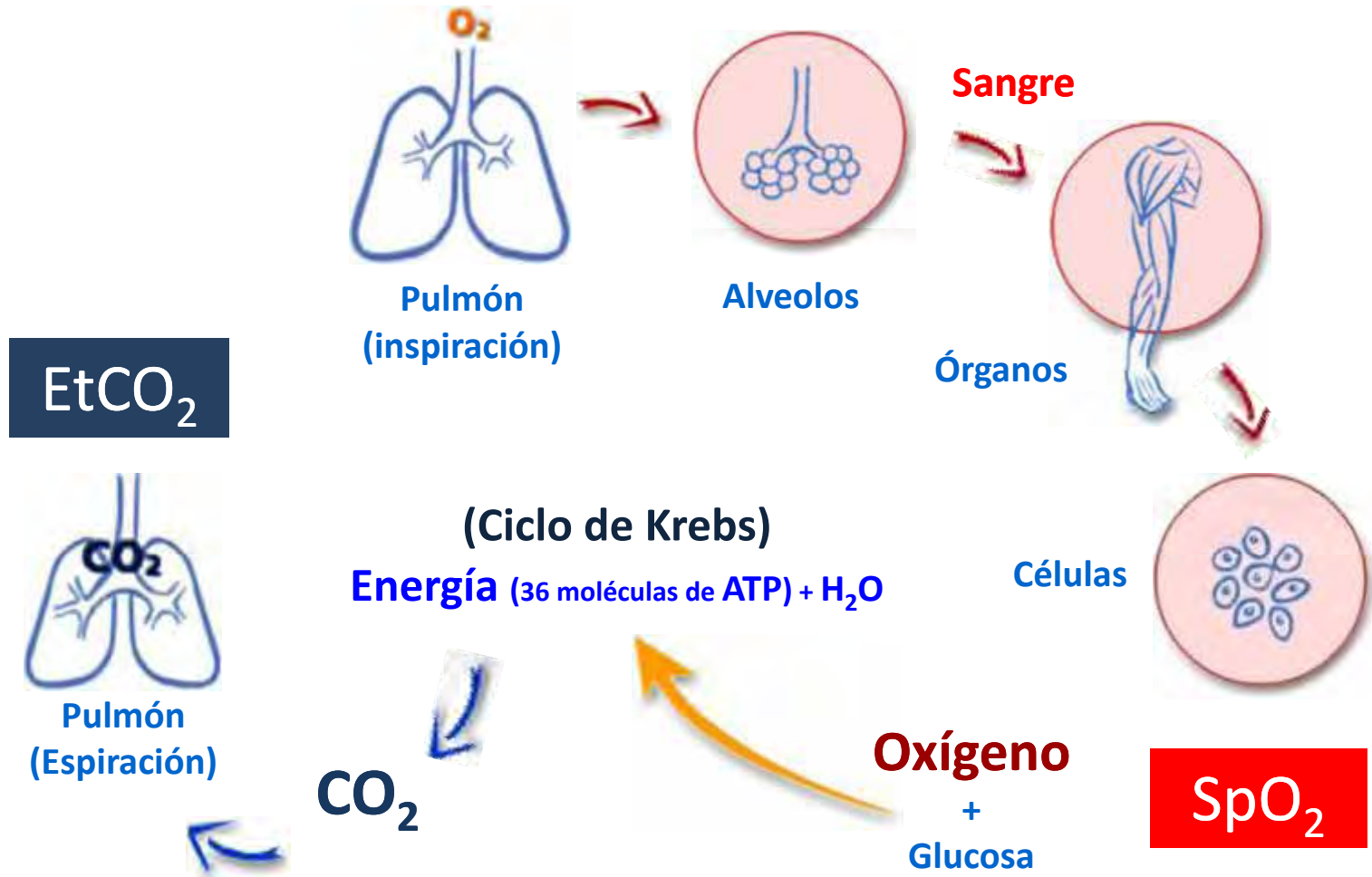
Oxigenación



Ventilación



Fisiología de la Oxigenación y la Ventilación



¿Qué resulta vital?

- Monitorización...

✓ VENTILACIÓN



✓ OXIGENACIÓN



¿Cómo solemos monitorizarlas en urgencias?



✓ **Vigilancia directa**

¿Cómo solemos monitorizarlas en urgencias?

✓ Oximetría de pulso



¿Cómo solemos monitorizarlas en urgencias?



- ✓ Gasometría
- **rapida**

¿Cómo solemos monitorizarlas en urgencias?

¡¡Principalmente las 2 primeras al ser técnicas incruentas!!



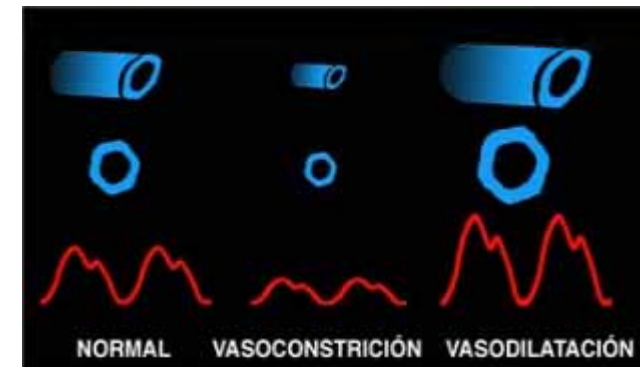
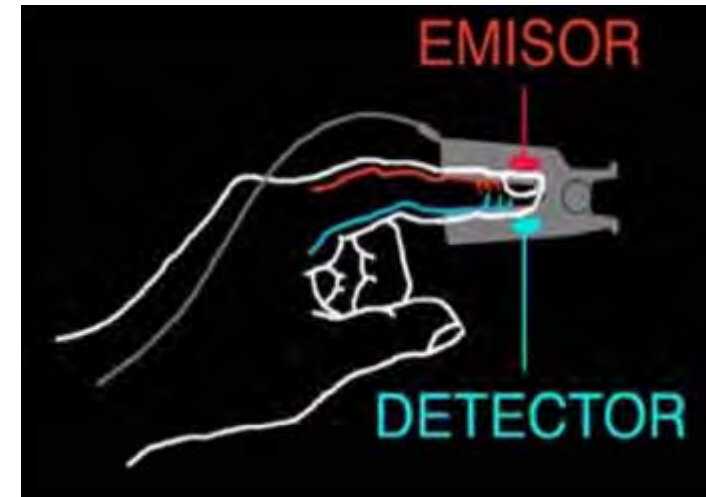
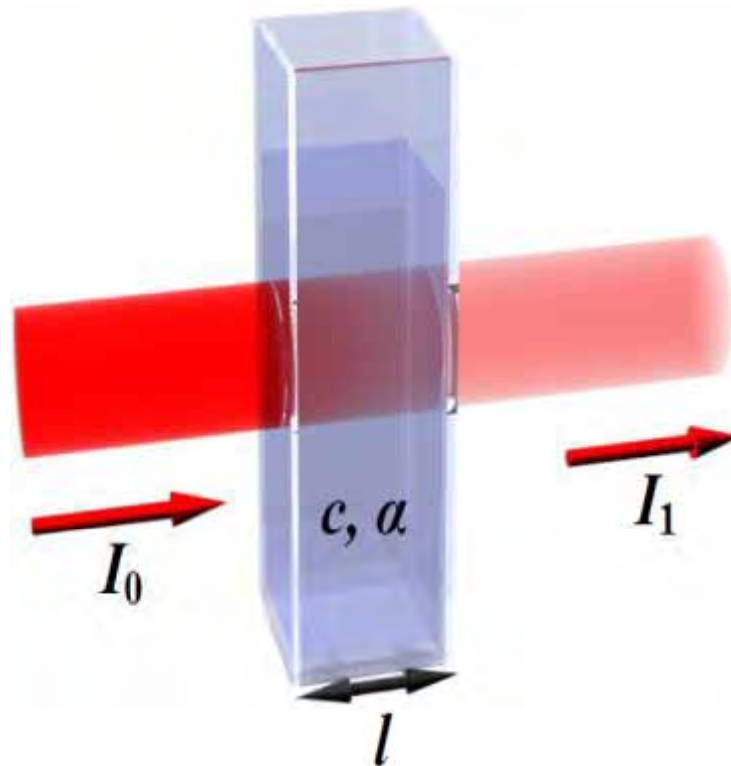
LIMITACIONES de la VIGILANCIA DIRECTA

- Se modifica en función de **capacidad del OBSERVADOR, ENTRENAMIENTO.**
- Precisa de **VIGILANCIA ESTRECHA a pie de cama**
- **Limitada por número de RRHH**
- NO siempre posible por **limitación de visibilidad** en determinados procedimientos estériles



LIMITACIONES de la OXIMETRÍA de PULSO

- * ¿ l = distancia que la luz atraviesa por el cuerpo ?
- * Movimientos del paciente
- * Perfusión periférica





LIMITACIONES de la OXIMETRÍA de PULSO

- **NO** detecta la **HIPEROXIA**.
- **NO** detecta la **HIPOVENTILACIÓN**.
- **NO** valora los **problemas ventilatorios**. La medición de la **SpO₂** es un indicador **tardío** de los problemas de ventilación en especial si ha existido un aporte de **O₂ suplementario**
- Aunque los aparatos actuales son muy **fiables** en determinadas situaciones clínicas, pueden aparecer **errores de lectura**:
 - ✓ Alteraciones de la Hb: metahemoglobina y carboxihemoglobina.
 - ✓ Arritmias



LIMITACIONES de la **OXIMETRÍA de PULSO**

- ✓ Hipoperfusión periférica.
- ✓ Anemia severa.
- ✓ Colorantes o pigmentos en la zona de lectura (uñas pintadas).
- ✓ Fuentes de luz externa.
- ✓ Algunos contrastes intravenosos pueden interferir la luz de una longitud de onda similar a la de la Hb.
- ✓ Artefactos durante el transporte del paciente.
- ✓ Sólo existe fiabilidad para valores entre 80 y 100 %.



LIMITACIONES de la OXIMETRÍA de PULSO

Tiempo de LATENCIA : APNEA --- > DESATURACIÓN

- Oclusión completa y repentina de la vía aérea: **90 seg.**
- Vía aérea **íntegra** con aire ambiente: **2 min.**
- Vía aérea **íntegra** con O₂ suplementario: **> 3 min.**

La SpO₂
es indicador *tardío* de la APNEA

¿Qué es la CAPNOGRAFÍA?

Medición continua **NO** invasiva del **dióxido de carbono** exhalado a lo largo del tiempo.

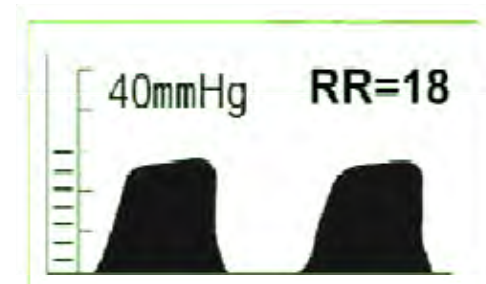
La $P_{ET}CO_2$ (Presión parcial de CO_2 al final de la espiración) se suele abreviar como **EtCO₂**

- **Capnometría:** medición **numérica** (35 - 45 mm Hg)
- **Capnografía:** capnometría más **registro gráfico** (trazado) de cada *ciclo respiratorio* de forma **continua** y a **tiempo real**.

Capnómetro



Capnógrafo



El CAPNÓGRAFO y sus partes



El CAPNÓGRAFO y sus partes



Sonda de capnografía intubados



Sonda de capnografía intubados



¡Tasa de flujo de muestra de aire necesario para medición muy pequeña! – 50ml/min

Sonda de capnografía no intubados

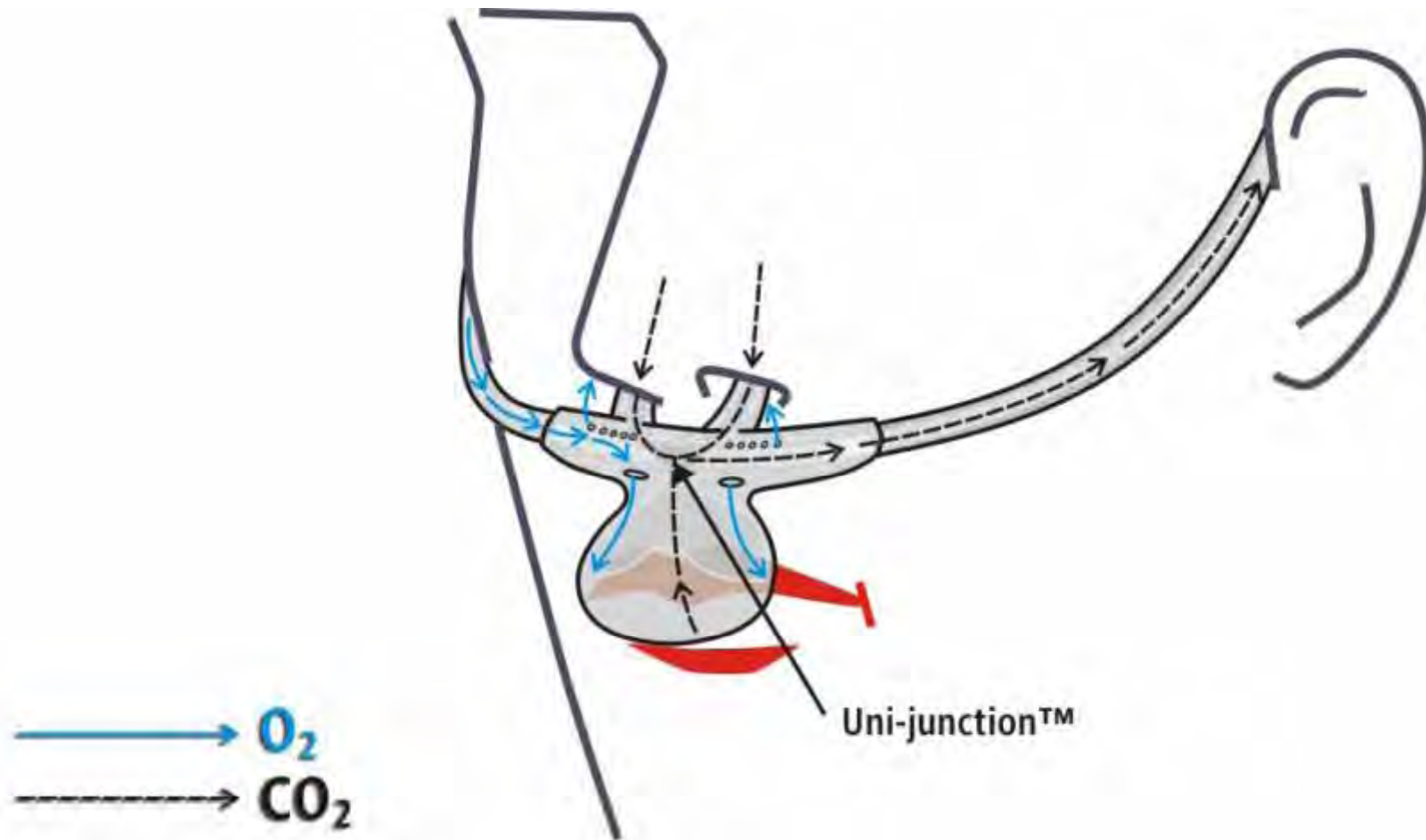




Sonda de capnografía no intubados



Sonda de capnografía no intubados

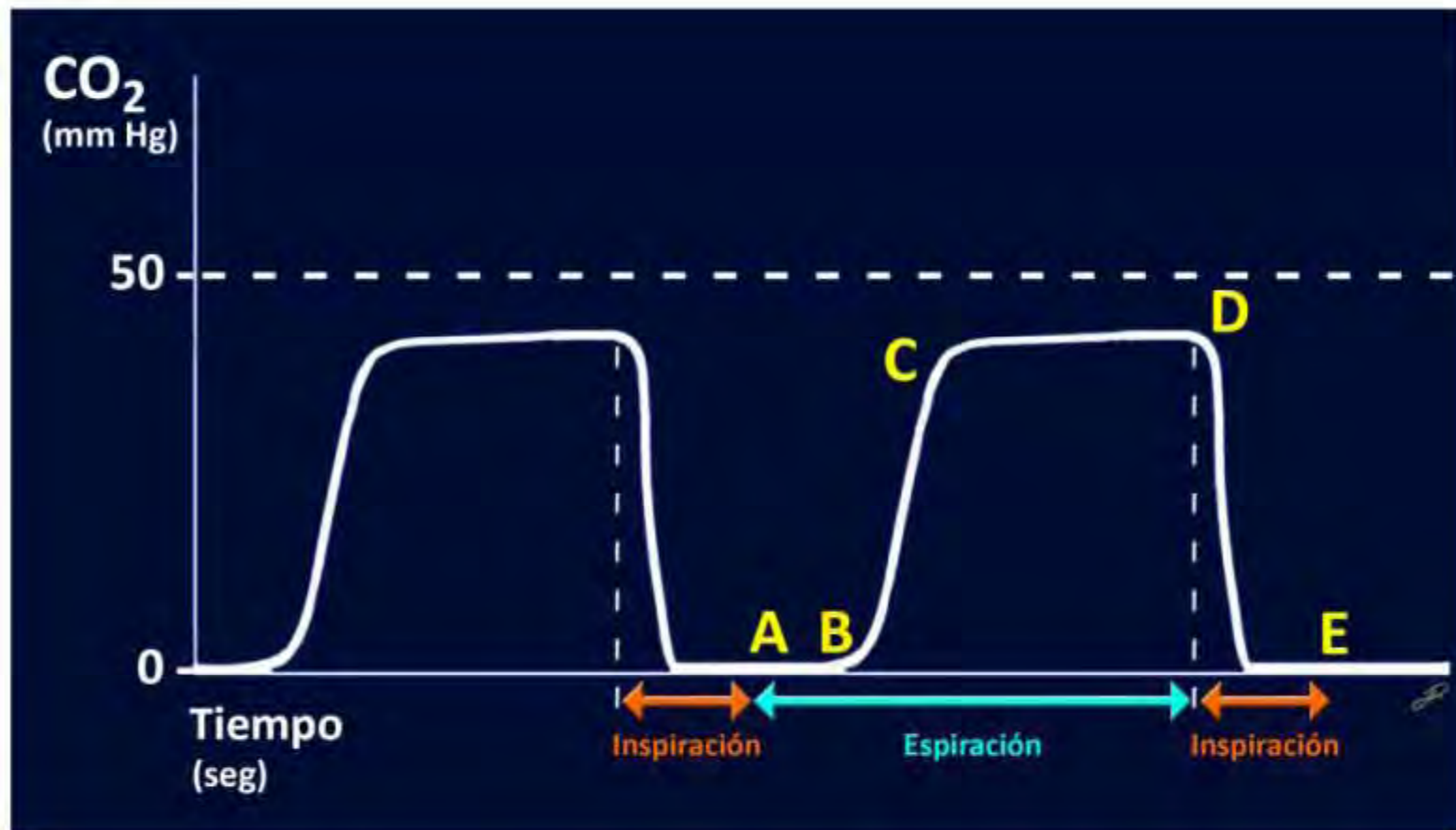




Adaptación de sonda de capnografía no intubados



Morfología de la onda capnográfica



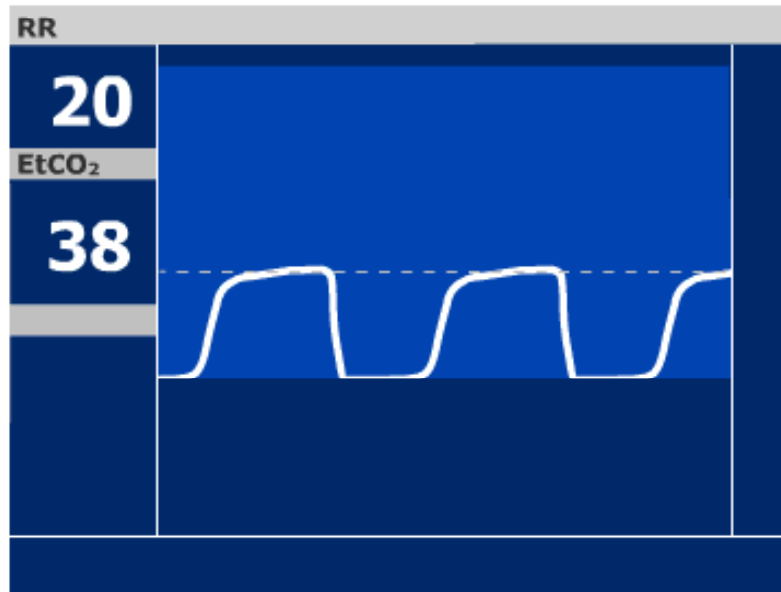
Factores que afectan al EtCO₂

- Producción: *metabolismo*
- Transporte: *perfusión sanguínea*
- Eliminación: *ventilación*

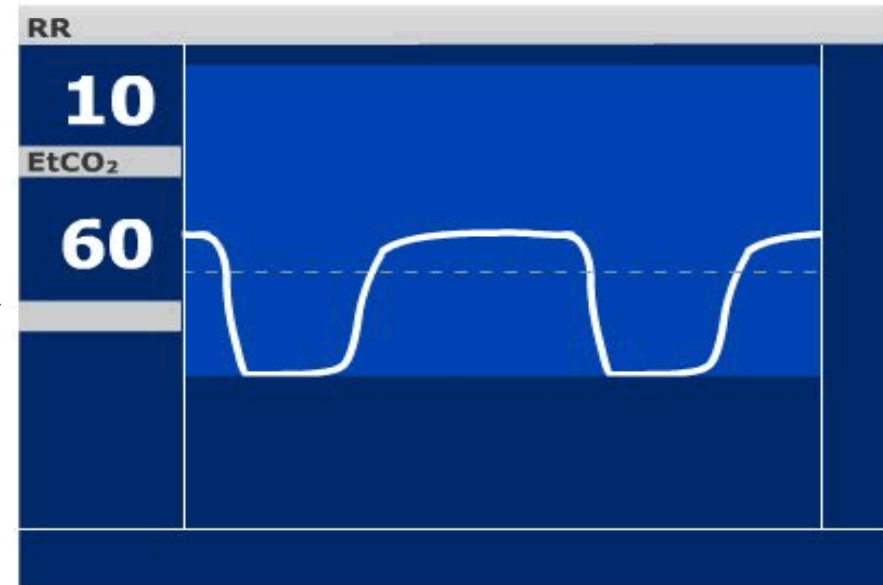


¿Qué nos permite la capnografía?

Sedación de niño de 6 años por fx femur con midazolam + fentanilo (3 mg + 50 mcgr)



3min



Sat O₂: 99%

¡¡VALORAR HIPOVENTILACIÓN!!

Sat O₂: 97%

CAPNOGRAFÍA ↔ OXIMETRÍA de PULSO



1. Capnografía: detección de **Apnea** en 15 - 30 seg
2. Pulsioximetría: > 3 min en **Desaturarse**

Monitorización de la respiración

PULSIOXIMETRÍA



CAPNOGRAFÍA



MON
RES



¿Qué más opciones nos permite la capnografía?



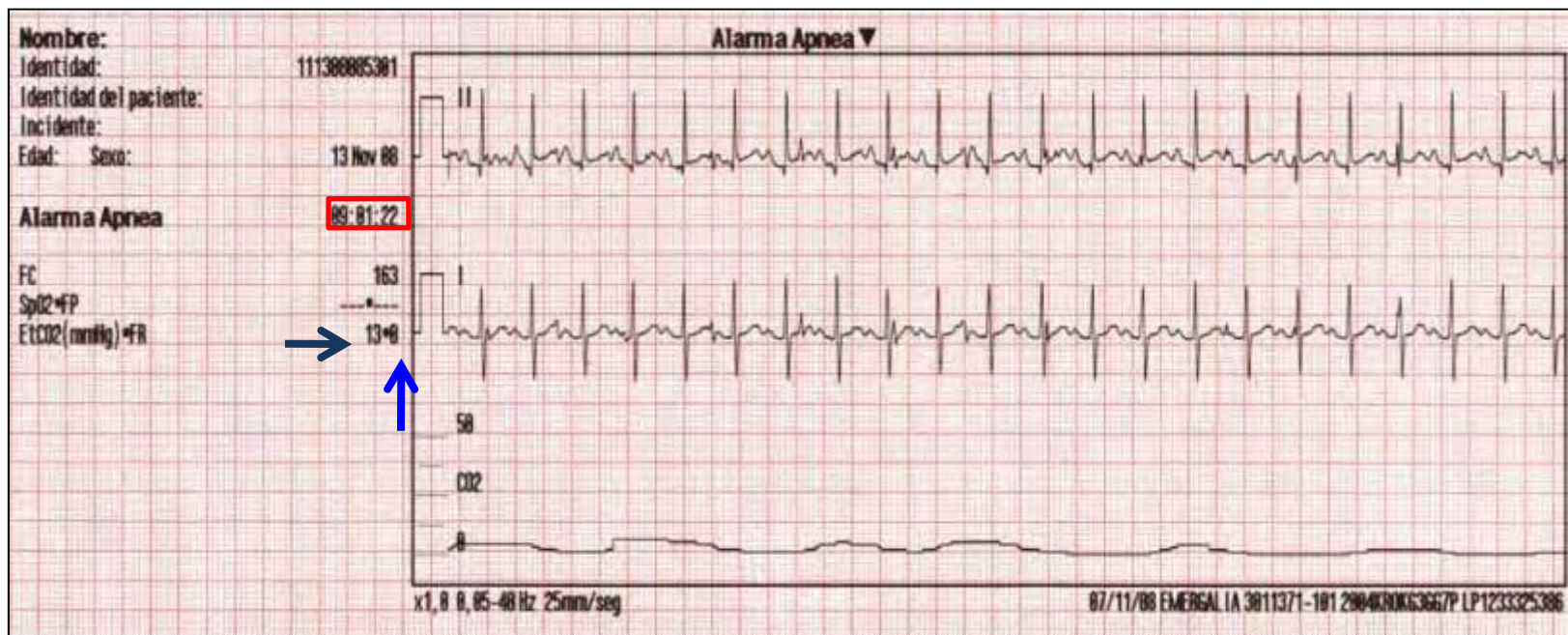


Monitorización de ventilación manual



Monitorización de ventilación manual

Lactante en **STATUS EPILEPTICO**



EtCO₂: 13 mm Hg

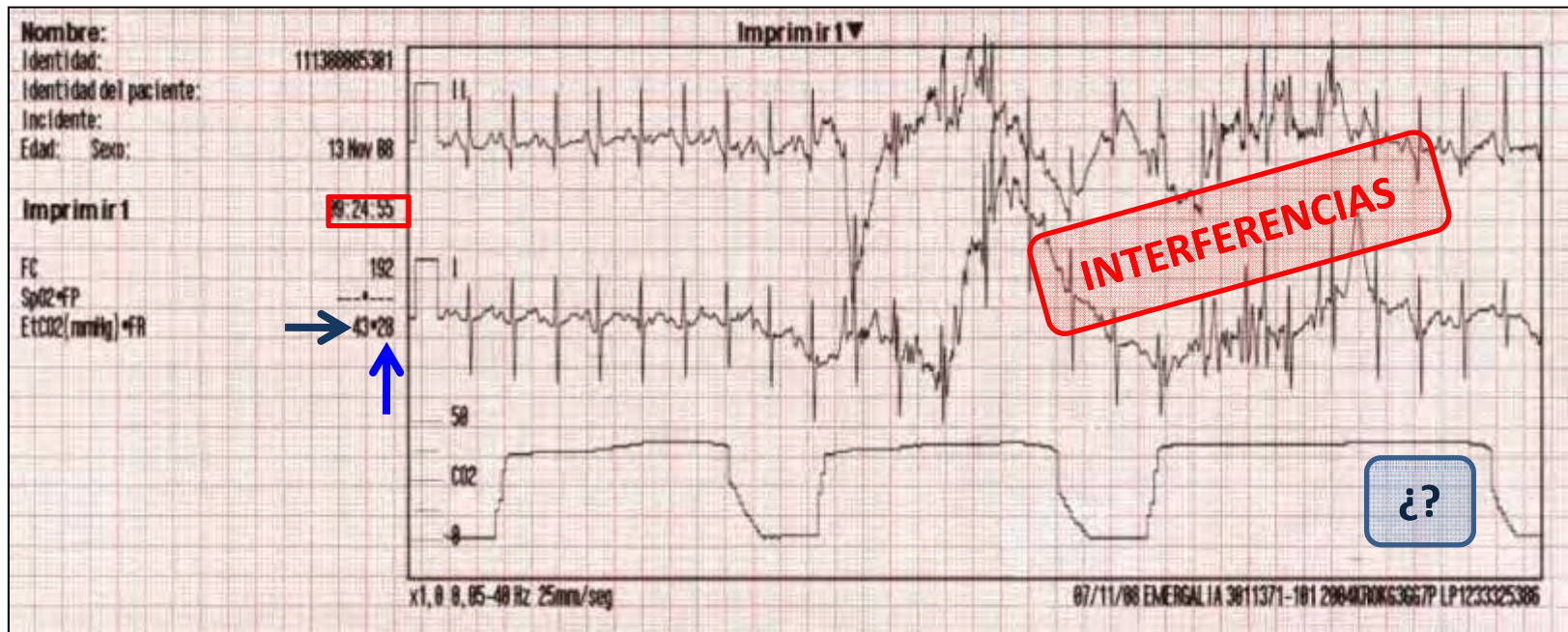
FR: 0 rpm

Monitorización en Centro A.P.



Monitorización de ventilación manual

Lactante en **STATUS EPILEPTICO**



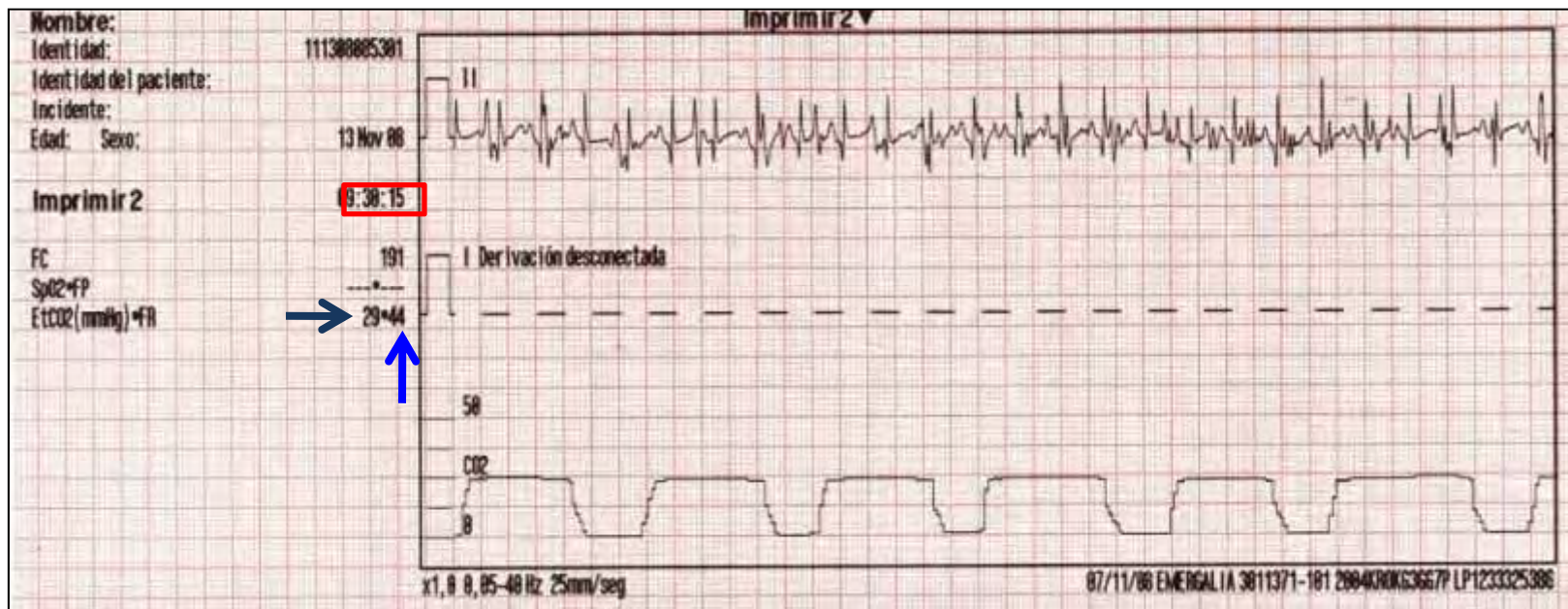
EtCO₂: 43 mm Hg

FR: 28 rpm

Monitorización en **UVI MOVIL**

Monitorización de ventilación manual

Lactante en **STATUS EPILEPTICO**



EtCO₂: 29 mm Hg

FR: 44 rpm

Monitorización en Hospital



Monitorización de ventilación manual



EtCO₂: 13 mm Hg

FR: 0 rpm



EtCO₂: 43 mm Hg

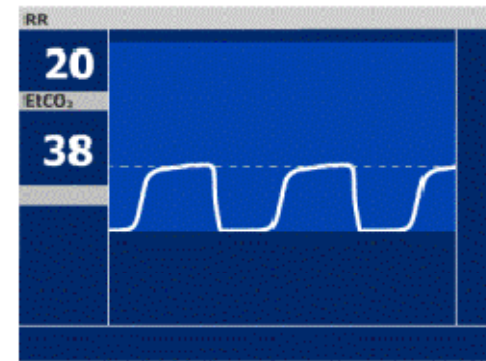
FR: 28 rpm



EtCO₂: 29 mm Hg

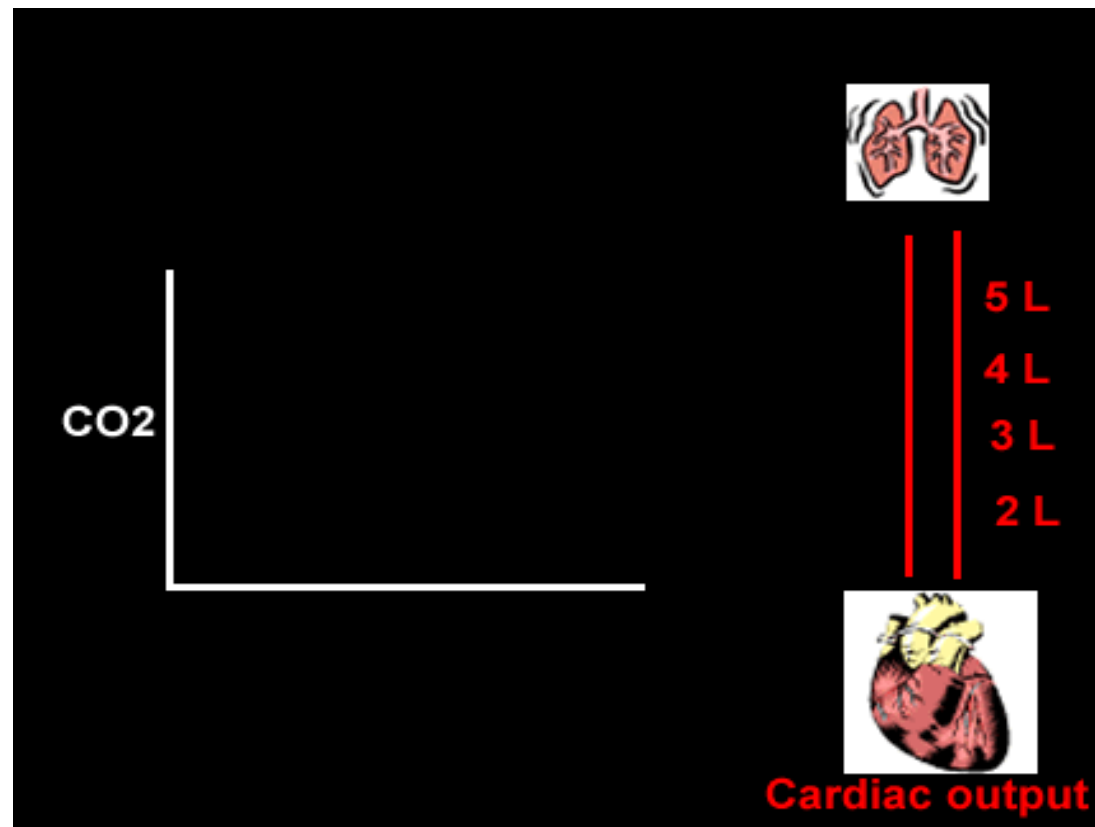
FR: 44 rpm

Correcta colocación del TET



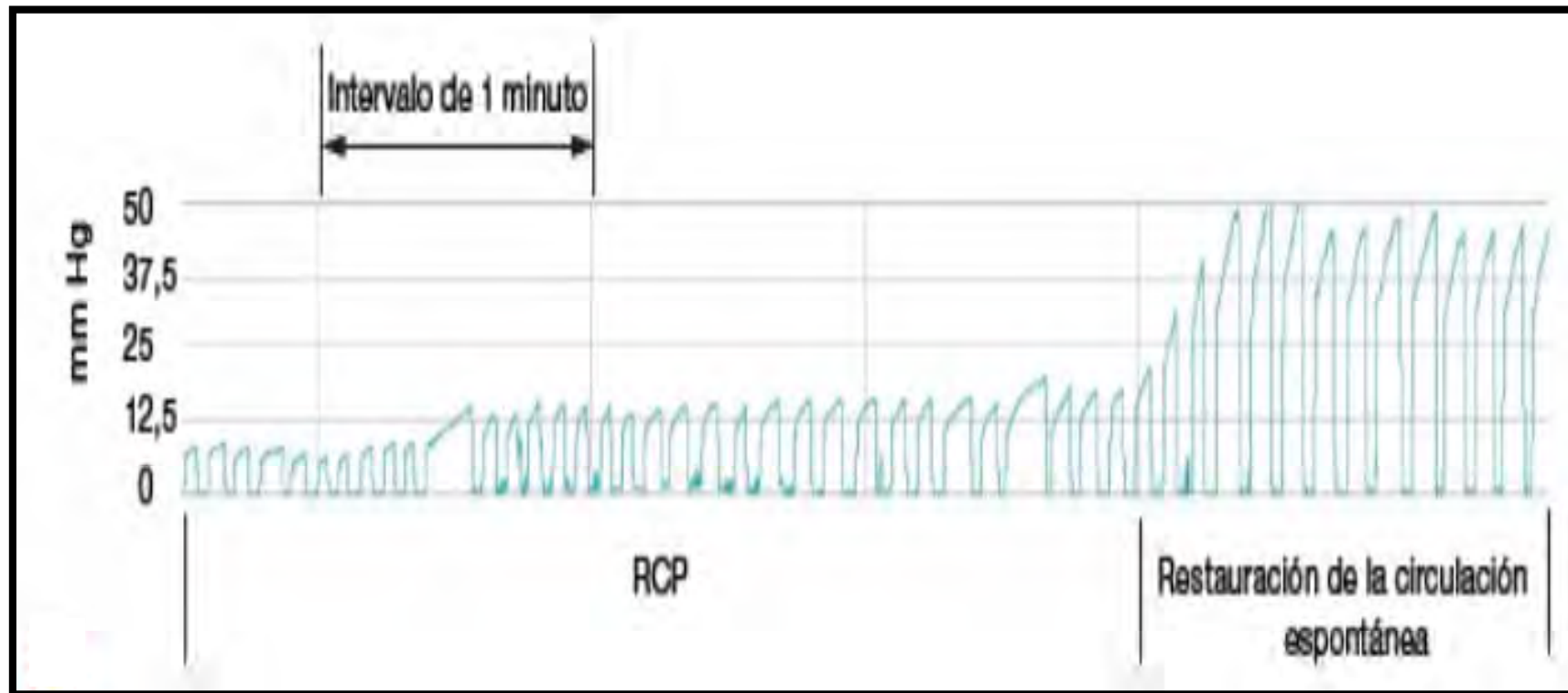
EtCO₂ +

Calidad de RCP y pronóstico de PCR



$$\uparrow \text{EtCO}_2 = \uparrow \text{GC}$$

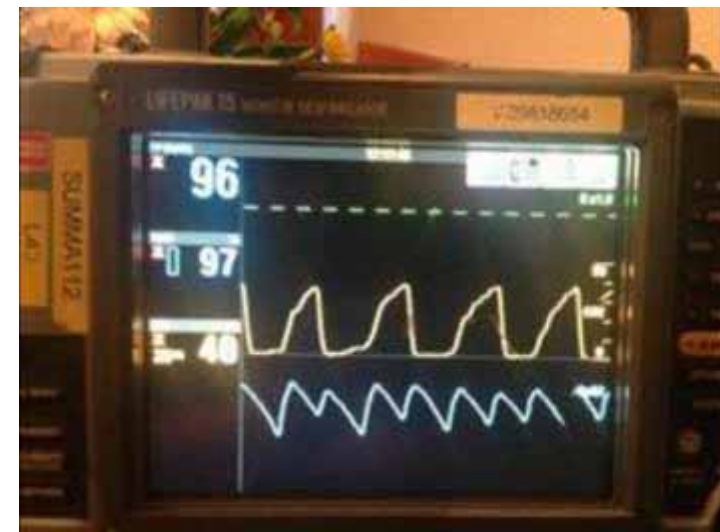
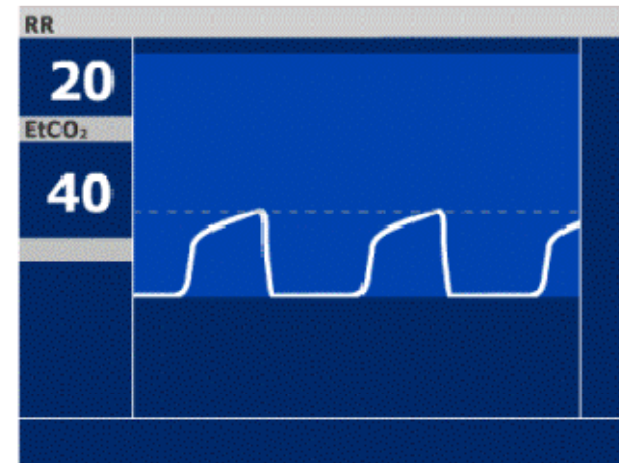
Calidad de RCP y pronóstico de PCR



$\uparrow \text{EtCO}_2 = \uparrow \text{GC}$

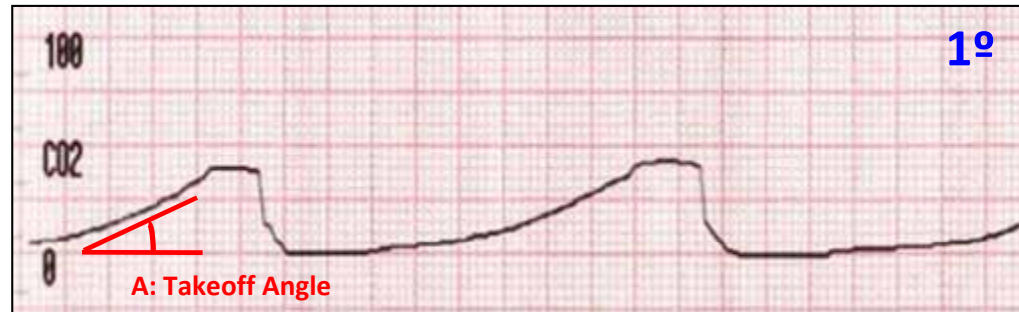
Valoración y Evolución del broncoespasmo

- Confirmación de existencia de un broncoespasmo (*aleta de tiburón*)
- Clasificación del cuadro (nivel de EtCO₂)
- Valoración del tratamiento





Evolución del broncoespasmo



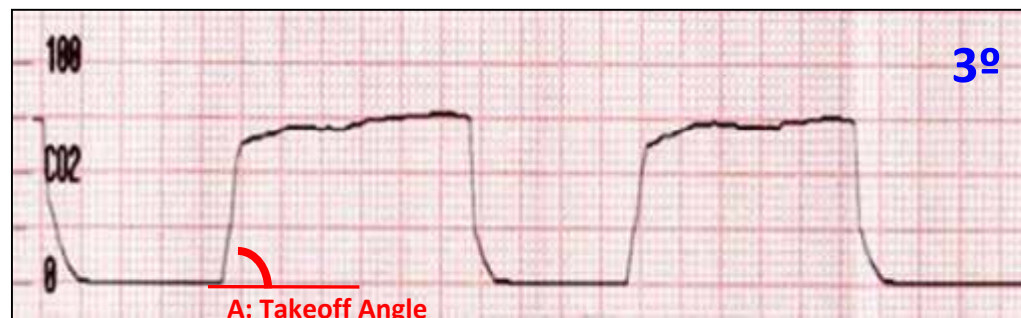
EtCO₂: 62 mm Hg

FR: 29 rpm



EtCO₂: 69 mm Hg

FR: 29 rpm



EtCO₂: 76 mm Hg

FR: 19 rpm



Determinar el estado metabólico: grado de deshidratación

An Pediatr (Barc). 2008;68(4):342-5

Utilidad del empleo de la capnografía en la gastroenteritis aguda

M.ª. Solana García, R. López López, J. Adrián Gutiérrez, A. Peñalba Citores, M. Guerrero Soler y R. Marañón Pardillo

Sección de Urgencias Pediátricas. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

**CORRELACIÓN ENTRE CO₂ y HCO₃-
EXISTENCIA de ACIDOSIS METABÓLICA si CO₂ ↓**



Determinar el estado metabólico : presencia de CAD

ACAD EMERG MED • December 2002, Vol. 9, No. 12 • www.aemj.org

CLINICAL INVESTIGATIONS

End-tidal Carbon Dioxide Predicts the Presence and Severity of Acidosis in Children with Diabetes

Deirdre M. Fearon, MD, Dale W. Steele, MD

Determinan valores de EtCO₂ que se correlacionan con HCO₃⁻, y permite determinar en presencia de cetonuria los pacientes con acidosis y los que no la presentan.



OTROS...

- ✓ **Monitorización de la Ventilación Mecánica**
- ✓ **Manejo de los cuadros asociados a HTIC**
- ✓ **Detección precoz de hipovolemias súbitas**
- ✓ **Detección y manejo del TEP.**
- ✓ **Detección de la extubación accidental**
- ✓ **OTROS...**



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!!

antonio.perez.alonso@urjc.es

<http://www.facebook.com/GriCapSumma>

