

INVOS

Andrea Bailén Vergara

R2 HGUA

Tutora: Verónica Escario

Neonatología

05/05/2016



Introducción

- Oxigenación tisular adecuada → metabolismo aeróbico
- Hipoxia tisular asociada a isquemia-reperfusion → morbilidad y mortalidad en pacientes críticamente enfermos
- Nivel perfusión lechos vasculares

NIRS

(espectroscopia cercana al infrarrojo)

No invasiva

Tiempo real

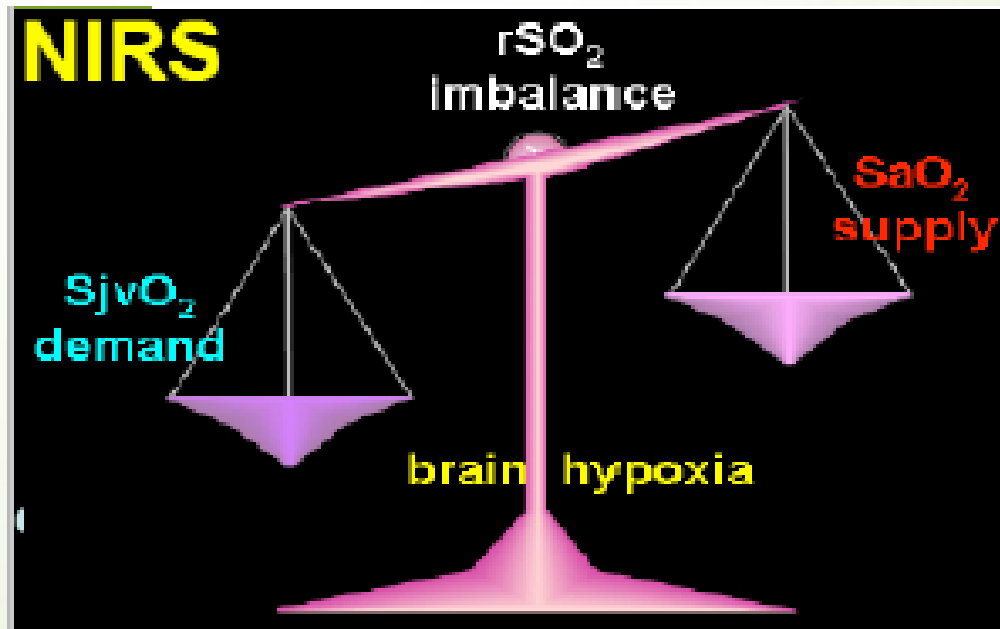
Continúa

NIRS

- Monitorización de la Saturación regional de O_2 (rSO_2)
- Media ponderada oxigenación capilar, arterial y venosa
- INVOS (IN Vivo Optical Spectroscopy)

¿Qué mide realmente?

$RSO_2 = \text{Aporte de } O_2 - \text{consumo tisular } O_2$



INVOS vs Pulsioximetría

INVOS	PULSIOXIMETRÍA
No invasivo	No invasivo
Muestra de sangre venosa 75%; arterial 20% y capilar 5%	Muestra arterial
Balance local de oxigenación regional	Oxigenación sistémica: mide O ₂ en la perifería
Equilibrio entre suministro O₂ a tejidos frente demanda	Sólo refleja el suministro de oxígeno al tejido
No depende del flujo, presión, pulso o temperatura	Depende del flujo, pulso, temperatura y movimiento
Valores normales 58-82%	Valores normales >90%
Variabilidad interindividual	Mínima variabilidad interindividual

Dispositivos



- Oxímetro INVOS fue el primero en ser aprobado en 1990
- Más frecuente
- Dos fuentes LED y dos fotodetectores

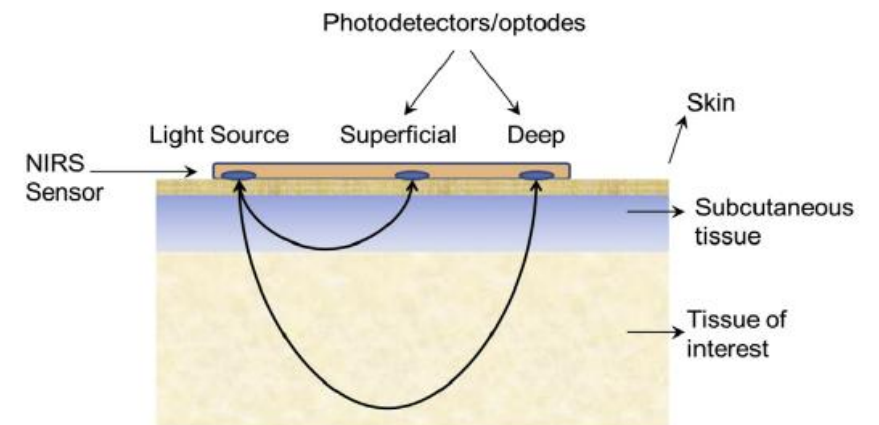
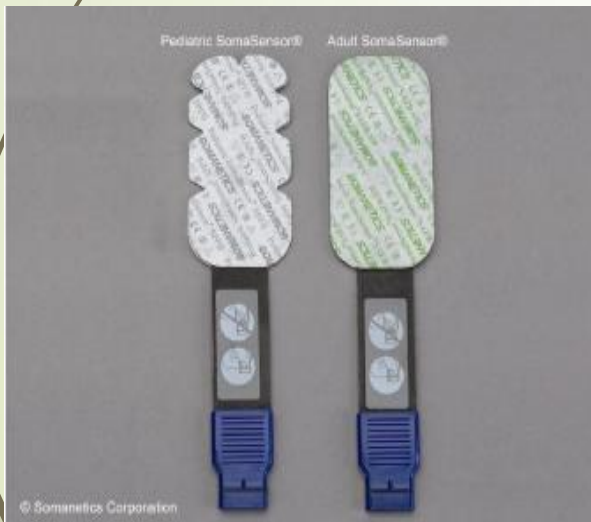


Fig. 2. IN Vivo Optical Spectroscopy (INVOS) System (Covidien).

Localización

- Cerebral: línea media frontal
- Renal: entre la T10 y L2
- Mesentérico: encima de la sínfisis púbica



∅ depósitos de grasa, pelo,
protuberancias óseas, nevus,
hematomas o piel rota

Valores normales

- Valores normales: 50-70% en niños, 58-82% adultos.
- Desaturación cerebral: < 50% o descenso 20% respecto a valores basales.
- Hiperaflujo cerebral > 85-90%

rScO2	24-25 sem	26-27 sem	28-29 sem	30-31 sem
6 hdv	61%	61%	64%	69%
12 hdv	60%	60%	64%	69%
24 hdv	65%	64%	67%	70%
48 hdv	64%	66%	68%	72%
72 hdv	64%	65%	66%	70%

rScO2 6 hdv = 55-75%

Aplicaciones clínicas I

Adultos	Pediatría
Cirugía Cardíaca	Cirugía cardíaca
Cirugía vascular	UCI
Neurología/cirugía cerebral	Cardiología intervencionista
Urgencias	Laboratorio hemodinámica

Aplicaciones clínicas II (Neonatología)

- Cardiopatía congénita
- Uso en paritorio
- RNPT
- EHI
- RNPT hipotensión

Cardiopatía congénita

- Control saturación regional de oxígeno cerebral (cRSO₂)
- cRSO₂ estratificación riesgo preoperatorio
- cRSO₂ menor pacientes con shunt I → D

RNT sano

- ▶ Estudios “n” pequeña
- ▶ Cortas grabaciones primeros días de vida
- ▶ \downarrow sRSO₂ (esplácnico) y \uparrow cRSO₂

Encefalopatía Hipóxico-Isquémica

- cRSO₂ significativamente mayor 24-48h RN resultados adversos
- RN lesión cerebral en RNM ↑ cRSO₂

Wintermark P, Hansen A, Warfield SK, Dukhovny D, Soul JS. Near-infrared spectroscopy versus magnetic resonance imaging to study brain perfusion in newborns with hypoxiceischemic encephalopathy treated with hypothermia. Neuroimage 2014;85 Pt 1:287e93.

Uso en paritorio

- Situación vulnerable
- Adaptación cRSO₂
- RNT cRSO₂ rápidamente se adapta a la vida extrauterina
- Entrega de oxígeno preferencial al cerebro
- cRSO₂ no afecta vía parto

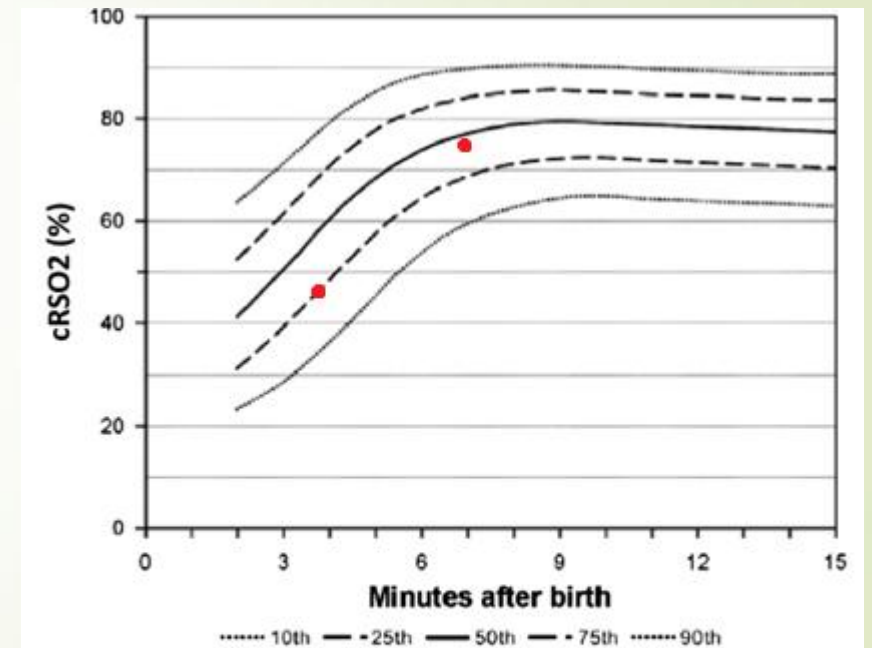


Fig. 3. The 10th, 25th, 50th, 75th, and 90th percentiles of cerebral regional oxygen saturation (cRSO₂) in term and preterm neonates requiring no medical support after birth. (Reproduced with permission by Elsevier from: Pichler G, Binder C, Avian A, et al. Reference ranges for regional cerebral tissue oxygen saturation and fractional oxygen extraction in neonates during immediate transition after birth. *J Pediatr* 2013;163:1558–63.)

RNPT

- Rango referencia normal 55-85%
- Medición misma localización
- Autorregulación cerebral, DAP, hipotensión, distrés, riesgo NEC

Conclusiones

- Biomarcador disfunción orgánica temprana
- Predictor resultados adversos en pacientes críticamente enfermos
- Ayuda a toma de decisiones clínicas y optimizar resultados
- Nuevos estudios