

CIANOSIS EN EL RECIÉN NACIDO

Dr. J. Figueras Aloy

Sección Neonatología. Servicio Pediatría U. Integrada. ICGON. Enero 2000.

CONCEPTOS

1. Cianosis: coloración azul oscura de lengua, mucosas y piel, debida al aumento de la cifra absoluta de hemoglobina reducida (Hbr) por encima de 3 g/dL. Según su origen se diferencian:

-cianosis central: aumento de Hbr en la sangre arterial. Evidenciable en la lengua (aunque en caso de shock podría tratarse de una cianosis periférica). Puede manifestarse como una cianosis diferencial cuando sólo se observa en un hemicuerpo, bien el superior (transposición grandes arterias + ductus + hipertensión pulmonar) o el inferior (coartación aorta preductal + ductus , persistencia circulación fetal).

-cianosis periférica: aumento de Hbr en sangre capilar. Evidenciable en la piel, sobre todo en extremidades.

2. Grado de saturación de la hemoglobina:

-normalidad: Sat Hb >93% . Es suficiente entre 94 y 97% . Suele acompañarse de una PaO₂ >60 mm Hg. Ambos se alcanzan a los 10-20 minutos de vida.

-desaturación mínima: Sat Hb 90-93% . Aceptable en displasia broncopulmonar (DBP).

-desaturación leve: Sat Hb 85-89% .

-desaturación grave = cianosis : Sat Hb <85% (Hemoglobina reducida >3 g/dL).

-desaturación muy grave: Sat Hb <75%. Según la cifra de hemoglobina total.

. si Hb=20 g/dL, habrá 5 g/dL de Hbr = **cianosis intensa**.

. si Hb=15 g/dL, habrá 3,5 g/dL de Hbr = **cianosis discreta**

. si Hb=10 g/dL, habrá 2,5 g/dL de Hbr = **no cianosis**, aunque exista una gran desaturación, pero sí existirá hipoxemia, evidenciable con la PaO₂.

3. Normoxemia / hipoxemia:

El nivel de PaO₂ es proporcional a la Sat Hb, según la "curva de disociación de la hemoglobina". Esta difiere mucho en la hemoglobina fetal (recién nacido) versus la hemoglobina adulta (más de 6 meses de vida). La **cianosis** propia de la desaturación grave (Sat Hb <85%) aparece con PaO₂ <42 mm Hg en la HbF, e <53 mm Hg en la HbA.

* **Desviación de la curva a la izquierda:** aumenta la fijación de O₂ por parte de la hemoglobina, lo que favorece su captación alveolar pero dificulta su liberación tisular, en donde la hemoglobina liberará O₂ sólo con PaO₂ muy bajas. Causas: hemoglobina fetal, alcalosis, disminución de PaCO₂, enfriamiento, disminución de 2-3 difosfoglicerato.

* **Desviación de la curva a la derecha:** situación contraria a la anterior, y la hemoglobina liberará O₂ con PaO₂ altas, lo cual favorece la oxigenación tisular. Causas: hemoglobina adulta, elevación de 2-3 difosfoglicerato (ambos se encuentran tras transfusiones de hematíes de banco), acidosis, elevación de PaCO₂, hipertermia.

* **Desviación de la curva hacia abajo:** habrá una menor cantidad total de oxígeno circulante ligada a la hemoglobina, por lo cual la reserva de oxígeno será menor. Causas: anemia (cianosis rara), carboxihemoglobinemia (no cianosis sino coloración rojo-cereza), metahemoglobinemia (si MetaHb >10%, aparece cianosis, Sat Hb <85%, pero PaO₂ normal). Todo lo anterior demuestra que pueden existir discordancias entre la Sat Hb y la PaO₂.

4. Oxigenación tisular: el objetivo fundamental es conseguir una correcta oxigenación de los tejidos, evitando la "hipoxia hística". El oxígeno aportado a los tejidos dependerá de su perfusión (gasto cardíaco = frecuencia cardíaca * volumen eyección VI; 200 mL/kg/min) y del grado de liberación tisular de O₂ (Saturación Hb arterial - Sat Hb venosa). La **saturación de la hemoglobina venosa** es un buen marcador del resultado final de la oxigenación tisular. En condiciones normales oscila entre 65-70%, ya que en los tejidos se consume un 20-25% de la Sat de la Hb arterial. Otro marcador de mala oxigenación tisular, bien por isquemia u hipoxia, es la aparición de acidosis metabólica.

En la práctica clínica pueden encontrarse discordancias entre la PaO₂ y la saturación de la Hb venosa. Ejemplo: si en un ventilado se eleva la Presión media de las vías aéreas (PMVA) y ello condiciona elevación de la PaO₂ pero disminución de la saturación de la Hb venosa, la mejoría de la PaO₂ no sería suficiente para compensar la caída del gasto cardíaco secundaria a la elevación de la PMVA, y debería volverse a las condiciones ventilatorias iniciales o intentar elevar el gasto cardíaco (aumentar volemia, inotrópicos, etc). También es válida una situación inversa: si en un ventilado se disminuye la PMVA y ello condiciona una disminución de la PaO₂ pero con elevación de la saturación de la hemoglobina venosa, la maniobra sería correcta ya que al disminuir la PMVA mejoró notablemente el gasto cardíaco.

En resumen, la oxigenación tisular será correcta si:

- . no cianosis
- . Sat Hb >90%, PaO₂ >50 mm Hg
- . saturación de la hemoglobina venosa: 65-70%
- . no acidosis metabólica.

ETIOLOGÍA DE LA CIANOSIS NEONATAL

1. FALSAS CIANOSIS: paredes oscuras, poca luz, fototerapia azul

2. CIANOSIS TRANSITORIAS (FISIOLÓGICAS):

* **periféricas:** ambiente frío

- . acrocianosis, cutis marmorata, cambio de color tipo Arlequín
- . partes procliventes del parto, circular de cordón

* **centrales:** shunt derecha-izquierda por foramen oval o ductus arterioso, secundario a hipertensión pulmonar:

- . transitoria: primeros 20 minutos de vida
- . maniobra Valsalva: llanto, esfuerzo

3. CIANOSIS PERSISTENTES (PATOLÓGICAS): siempre **centrales**.

- * **hematológica:**
 - . poliglobulia
 - . metahemoglobinemia (Sat Hb <85% pero PaO₂ normal; con FiO₂ al 100%, aumenta la PaO₂ pero no mejora la cianosis)

- * **metabólica:**
 - . hipoglucemia
 - . insuficiencia suprarrenal (sínd.adrenogenital)

- * **neurológica:**
 - . depresión farmacológica, apneas
 - . convulsiones
 - . hemorragia intracraneal, meningitis
 - . mioneuropatías: Werdnig-Hoffman, etc

- * **infecciosa:**
 - . sepsis

- * **respiratoria:**
 - . neumopatías: EMH, neumonía, etc
 - . afecciones pleurales: neumotórax, quilotórax, etc
 - . afecciones vías altas: atresia coanas, obstrucción vías aéreas, etc
 - . malformaciones: hernia diafragmática, enfisema lobar, etc

- * **cardíaca:**
 - . hipertensión pulmonar persistente (PCF)
 - . cardiopatía congénita cianótica: transposición de grandes arterias, atresia pulmonar, atresia tricuspídea, tetralogía Fallot, desembocadura anómala de venas pulmonares infradiafragmática
 - . cardiopatía congénita con insuficiencia cardíaca grave: ductus persistente, comunicación interventricular, coartación aorta
 - . disritmia cardíaca con insuficiencia cardíaca grave: taquicardia paroxística supraventricular, bloqueo cardíaco congénito
 - . otras causas de insuficiencia cardíaca grave: fístula arteriovenosa, miocarditis, cardiomiopatías (hipertrófica, etc), miocardosis, etc.

DIAGNÓSTICO DEL RECIÉN NACIDO CIANÓTICO (tabla 1)

1. ANAMNESIS:

- . edad gestacional, peso de nacimiento
- . patología materna
- . tipo de parto
- . presencia de asfixia perinatal

2. EXPLORACIÓN: en ambiente térmico neutro y bajo una luz blanca, con el recién nacido tranquilo o durmiendo.

- . patrón respiratorio: normal, taquipnea, disnea
- . movimientos espontáneos: normales, ausentes
- . cambios de la cianosis con el llanto

3. ANALÍTICA SANGUÍNEA:

- . hematocrito
- . glucemia
- . cambio de color de la sangre con el aire u oxígeno al 100% (para descartar metahemoglobinemia).
- . gasometría: pH, PaCO₂, PaO₂ (si es normal en un cianótico se tratará de una poliglobulia grave o de una metahemoglobinemia)
- . ionograma (una hiperkaliemia con hiponatremia sugiere un fallo suprarrenal).

4. RADIOGRAFÍA DE TÓRAX (figura 1)

5. TEST DE LA HIPEROXIA

6. ECOCARDIOGRAFÍA / ELECTROCARDIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Jiménez R, Figueras J, Botet F.** Neonatología. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos. 2ª ed. Ed. Espaxs. Barcelona. 1995.
- 2. Pastor X, Palomeque A.** El transporte de oxígeno a los tejidos. Revisión de conceptos y su monitorización. Arch Pediatr 1994; 45: 189-198.
- 3. Hay WW, Thilo E, Curlander JB.** Pulse oximetry in neonatal medicine. Clin Perinatol 1991; 18: 441-472.
- 4. Emond D, Lachance C, Gagnon J, Bard H.** Arterial Partial Pressure of oxygen required to achieve 90% saturation of hemoglobin in Very Low Birth Weight newborns. Pediatrics 1993; 91: 602-605.
- 5. Poets CF, Southall DP.** Noninvasive monitoring of oxygenation in infants and children: practical considerations and areas of concern. Pediatrics 1994; 93: 737-746.

Tabla I.- Diagnóstico diferencial entre cianosis respiratoria y cardíaca.

	RESPIRATORIA	CARDÍACA
ANAMNESIS	Prematuridad Cesárea	A término Hijo de diabética
EXPLORACIÓN	Disnea +++	Taquipnea +++ Soplo cardíaco Hepatomegalia Pulsos anómalos
GASOMETRÍA	Hipoxemia que mejora con llanto y O ₂ PaCO ₂ >45 mmHg	Hipoxemia que no mejora con llanto ni O ₂ PaCO ₂ <45 mmHg
RADIOGRAFÍA TÓRAX	Corazón normal Alteración parénquima	Cardiomegalia o corazón Normal Alteración vasculari- zación pulmonar

Figura 1.- Alteraciones radiológicas en el neonato cianótico.

