

Epidemiología de la hipoxia en las unidades de cuidado neonatal

EU. Soledad Núñez, Roxana Casini, EU Saskya De Mattos, EU. Rachel Acland, Lourdes Olivera, Raquel López, Dr. Miguel Martell

En el presente estudio se realizaron 97 registros de saturación de hemoglobina a 61 neonatos críticamente enfermos, internados en cinco Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal en el Uruguay. El total de horas registradas fue de 204, siendo el tiempo mínimo de registro de 2 horas por cada niño, período en el que se realiza un ciclo completo de cuidados. Se consideró evento hipóxico cuando la saturación de la hemoglobina registrada en el oxímetro de pulso era de 82% o menor. Setenta y seis registros (78.9%) presentaron eventos hipóxicos. La mediana de eventos por registros fue de 5 y la de duración de 29 segundos. El mayor porcentaje se presentó durante la realización de maniobras. Los cuidados respiratorios y las punciones vasculares fueron los más afectados.

Cuando se consideraron 24 horas de registro el tiempo que el neonato estuvo con una saturación menor a 82% fue de 90 minutos. Esta cifra es tres veces mayor que la mencionada en la literatura como tiempo o evento «no deseable». Se concluye que esta metodología ayuda a evaluar en forma objetiva el nivel del cuidado intensivo neonatal de una unidad, incluso del personal técnico.

Palabras clave:

Hipoxia
Unidad de Cuidados Intensivos
Neonatología

Soledad Núñez

Enfermera Universitaria del CTI pediátrico de la Asociación Española 1ª de Socorros Mutuos.

Roxana Casini

Estudiante de enfermería.

Saskya De Mattos

Enfermera Universitaria de la Unidad de Recién Nacidos. Hospital de Clínicas.

Rachel Acland

Enfermera Universitaria docente de la Escuela Universitaria de Enfermería.

Lourdes Olivera

Auxiliar de enfermería de la Unidad de Recién Nacidos Hospital de Clínicas.

Raquel López

Analista Programador.

Dr. Miguel Martell

Profesor Agregado del Departamento de Neonatología. Facultad de Medicina.

Introducción

La sobrevida de neonatos cada vez más graves requiere nuevas tecnologías, procedimientos más complejos y un adiestramiento del personal de acuerdo al nivel de cuidado. Todos estos factores deben ser evaluados para seleccionar los más eficientes.

En el mantenimiento de la integridad funcional del neonato críticamente enfermo, se debe evitar todo tipo de descompensaciones, realizar la detección precoz de las mismas y si éstas se producen, la intervención terapéutica inmediata. Estos cuidados son habitualmente responsabilidad del personal de enfermería y representan un desafío para conjugar la habilidad de observación y la tecnología disponible. La mayoría de los controles clínicos y de monitorización continua tratan de alguna manera de medir el estado de oxigenación. La monitorización conti-

nua de la PO₂ con un catéter introducido en la arteria umbilical (1), luego la medida de la PO₂ transcutánea (2-4) y finalmente el porcentaje de saturación de la hemoglobina con el oxímetro de pulso (5,6) permiten conocer la oxigenación del paciente. La oximetría de pulso es una buena medida de la oxigenación tisular especialmente en el paciente estabilizado (7) y por ser incruento es el que más se prefiere. Permite estudiar el riesgo de diferentes procedimientos y normas de cuidado. Se planteó como objetivo evaluar la atención del neonato en las unidades de cuidado intensivo, identificando los episodios de hipoxemia, su duración y asociación con los procedimientos más usados.

Material y método

Se realizaron 97 registros en 61 neonatos críticamente enfermos internados en cinco centros de cuidado intensivo neonatal en el Uruguay. La edad gestacional estuvo entre las 25 y 42 semanas, su peso al nacimiento entre 760 y 4120 g, y la edad de 0 a 91 días de vida. En 50 registros el neonato estaba en ventilación mecánica, 33 respiraban oxígeno en carpa a diferentes concentraciones y 14 estaban al aire. La duración del registro fue de dos horas o más, período de tiempo en el que se realizó un ciclo completo de cuidados.

La hipoxemia se evaluó de dos maneras: a) el evento

Este trabajo fue realizado en el Departamento de Neonatología y el Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP-OPS/OMS) y recibió ayuda de la «Fundación Manuel Pérez» de la Facultad de Medicina, Uruguay.

Correspondencia: Dr. Miguel Martell
Hospital de Clínicas, C.L.A.P.
Avenida Italia s/n, Montevideo - Uruguay

Recibido: 10/2/92
Aceptado: 4/3/92

CUADRO I.
Características de los eventos hipóxicos

Centro	Nº de registros	Nº de eventos		Duración (segundos)	
		Mediana	Rango	Mediana	Rango
1	14	3.5	0-21	15.5	1-527
2	27	5.0	0-28	27.0	1-1359
3	19	3.0	0-19	35.0	1-2716
4	27	5.0	0-29	11.0	1-1181
5	10	4.0	0-9	50.0	3-1376

hipóxico definido como el momento en el cual la saturación de hemoglobina detectada por el oxímetro de pulso fue de 82% o más bajo, y b) la duración de la hipoxemia dada por el tiempo en segundos que se mantuvo la saturación por debajo del límite señalado. Se describen el número de eventos y su duración por centro y por paciente, así como las maniobras que más se asociaron a episodios de caída de la saturación. Se consideraron maniobras todos aquellos cuidados o procedimientos asistenciales. Para la descripción de las variables, se usó como medida de resumen central la mediana y de dispersión los rangos, debido a que la distribución fue asimétrica. Para la comparación de grupos se usó el análisis de varianza.

Resultados

Eventos hipóxicos y duración

De los 97 registros, 76 presentaron eventos hipóxicos. El número de horas registrados fue de 204. Durante este tiempo se produjeron 618 eventos cuya duración total fue de 13 horas y 36 minutos. En 54% de este tiempo se realizaban maniobras, mientras que 46% del tiempo restante los eventos se produjeron espontáneamente. La mediana del número de eventos por registro fue de 5 y la duración de 30 segundos.

Características de los eventos hipóxicos por centro

El número de eventos y la duración por centro se describe en el cuadro I. No hubo diferencias significativas en la condición respiratoria ni en las características de los eventos por centro.

Maniobras

El número total de maniobras fue de 573 que se distribuyeron en nueve grupos y se realizaron en un tiempo de 29 horas y 40 minutos. En siete horas y 26 minutos (25% del tiempo) se tuvieron valores iguales o menores a 82% de saturación de hemoglobina. La relación del tipo de maniobra con la hipoxemia se describe en la figura 1. La aspiración endotraqueal fue la que más frecuentemente se asoció a la que tuvo mayor duración.

Comentario y conclusiones

No existe límite definido de PO₂ y de saturación de hemoglobina por debajo del cual se produzca daño de los tejidos. El gasto cardíaco, el flujo sanguíneo regional y la concentración de hemoglobina, son factores que intervienen en la oxigenación tisular. Como definición operativa se consideró hipoxia cuando la saturación de hemoglobina detectada por el oxímetro de pulso fue de 82% o menor. La PO₂ arterial correspondiente a esta saturación está entre 35 y 45 mm Hg de acuerdo a la edad gestacional (Figura 2)(8). A este nivel de oxigenación el neonato no recurre a la vía glucolítica. Por debajo de estas cifras existe riesgo de acidosis metabólica.

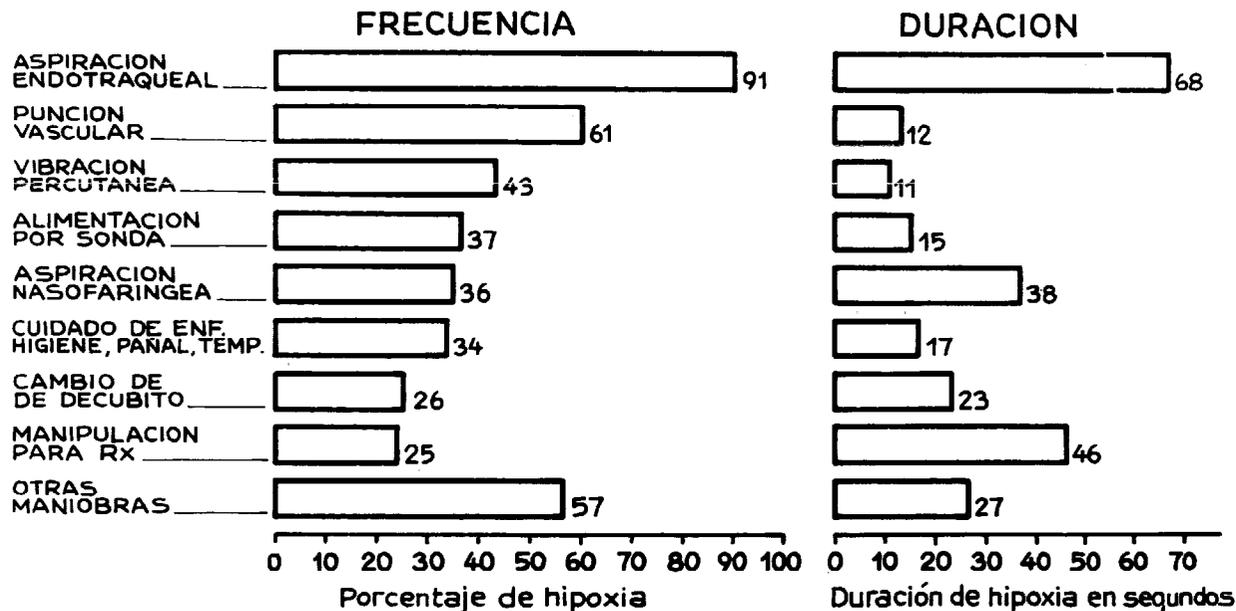
No existen estudios similares que midan la saturación por el oxímetro como calidad de cuidado, sí están descritas evaluaciones del cuidado con el monitor transcutáneo de PO₂ (9,10). Esto hace que la comparación sea difícil a lo que se suman los diferentes tipos de pacientes monitorizados.

Si se consideran 24 horas de registro, un día de internación de un neonato críticamente enfermo, se tiene que el tiempo de maniobra o manipulación o ambos es de 3 horas y 30 minutos (15%) y la duración de la hipoxia de 93 minutos (6,45%) del tiempo. Estos datos son cuatro veces mayores que los publicados por Long (9) y el doble de los comunicados por Horbar (10). Este difiere en 2,96% de hipoxia, mientras que en el presente estudio es de 6,45. Además se destaca que en 25,2% del tiempo que se realizan las maniobras hubo hipoxemia. Esto sería un factor agravante para estos centros ya que aquí la duración de la manipulación fue 15% del tiempo, mientras que en otras unidades osciló entre 18 y 28% (11).

Los episodios de hipoxia son en general el resultado de procedimientos en la atención neonatal intensiva, tales como aspiración endotraqueal o nasofaríngea, las punciones venosas o arteriales, la alimentación, etc. Las modificaciones provocadas por estas manipulaciones en la saturación de hemoglobina permiten evaluar en forma objetiva el cuidado intensivo neonatal realizado en un centro, o incluso, por una enfermera.

Se concluye que para mejorar el nivel de asistencia de los recién nacidos críticamente enfermos, se debe mejorar la calidad de las maniobras y el cuidado en general ya que en ambas situaciones se encuentran oxigenaciones ba-

EVENTOS HIPOXICOS SEGUN MANIOBRAS (n=97)



Registros: 97 Eventos hipóxicos: 618 Maniobras: 573 Hipoxia= Saturación < 82 %

Figura 1 Relación entre los eventos hipóxicos y el tipo de maniobras. Se aprecia la frecuencia en que las diferentes maniobras se asociaron a eventos hipóxicos, así como la duración de los mismos.

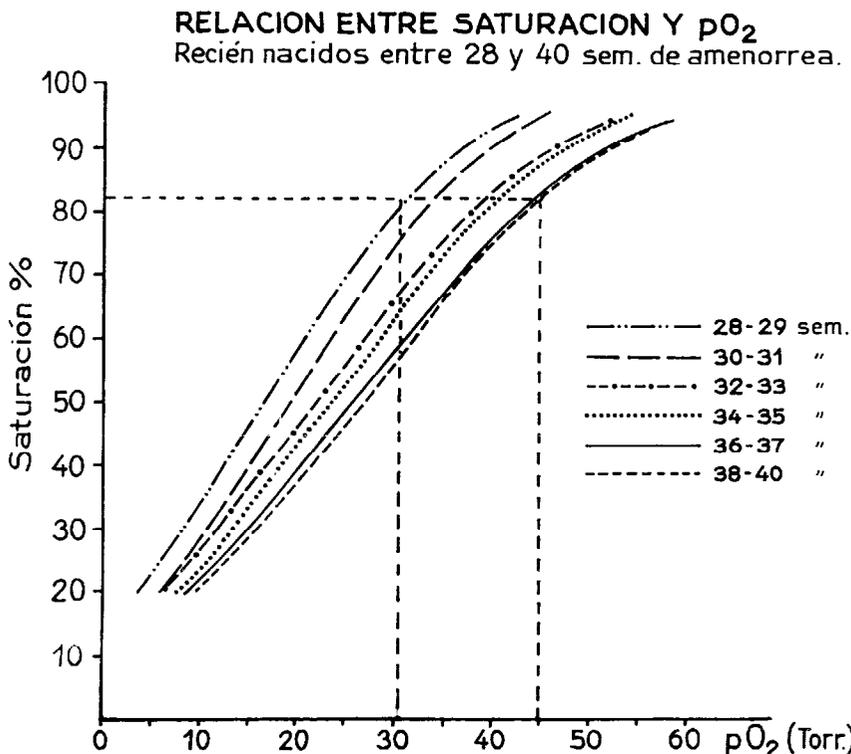


Figura 2 Relación entre la saturación de hemoglobina y la PO₂ arterial, en recién nacidos comprendidos entre 28 y 40 semanas de edad gestacional. Modificado de Granzoto (8).

jas. Es necesario entrenar mejor al personal de enfermería y vigilar los procedimientos que se realizan. De acuerdo al diagnóstico realizado en cada centro se deben elaborar programas docentes que le permitan asistir mejor a estos niños. Breves episodios de hipoxemia pueden pasar desapercibidos cuando no se hace un registro continuo y producirse graves desequilibrios del paciente que podrán dejar secuelas severas.

Agradecimiento.

Los autores agradecen especialmente al personal médico y de enfermería de las unidades de cuidado intensivo neonatal.

Résumé

On réalisa 97 registres de saturation d'hémoglobine chez 61 nouveaux-nés en état critique, hospitalisés à cinq Unités de Soins Néonataux Intensifs en Uruguay.

On registra un total de 204 heures, dont 2 heures minimum pour chaque enfant (période où on réalise un cycle complet d'assistance). On déclara événement hypoxique lorsque la saturation de l'hémoglobine à l'oxymètre de puls était de 82% ou moins. 76 registres (78.9%) présentèrent des événements hypoxiques. La moyenne d'événements par registre fut de 5 et la moyenne de durée fut de 29 secondes. Ce fut pendant les manoeuvres qu'il y eut le plus grand pourcentage. Les soins respiratoires et les ponctions vasculaires furent les plus concernés.

Le temps où le nouveau-né eut une saturation de moins de 82% fut de 90 minutes, sur 24 heures de registre. Ce chiffre est 3 fois plus élevé que celui établi à la littérature comme temps ou événement «pas souhaitable». On tire comme conclusion que cette méthodologie aide à évaluer objectivement le niveau de soin néonatal intensif de cette unité, y compris le personnel technique.

Summary

The present survey deals with 97 registers of hemoglobin saturation in 61 critically ill newborns admitted at five units of neonatal Intensive Care Units in Uruguay. The total registered hours added up to 204, the minimal register time being 2 hours for each child, within which period a complete cycle of care is performed. A hypoxic event was regarded as taking place when the saturation of hemoglo-

bin recorded in the pulse oximeter was 82% or under. Seventy-six registers (78.9%) presented hypoxic events. The median of events per registers was 5 and that of duration, 29 seconds. The highest rate was found during the performance of the maneuvers. Respiratory cares and vascular punctures were those most affected. When considering 24 hours of registration, the time the newborn underwent saturation under 82% or less was 90 minutes. This figure is three times higher than that reported by the literature as an «undesirable» time or event. It is concluded that this methodology aids in the objective evaluation of the level of neonatal intensive care of a unit, even as regards the technical staff.

Bibliografía

1. Conway M, Durbi GM, Ingram D et al. Continuous monitoring of arterial oxygen tension using a catheter tip polarographic in infants. *Pediatrics* 1976; 57:244-50.
2. Deckardt R, Steward DJ. Noninvasive arterial hemoglobin oxygen saturation versus transcutaneous oxygen tension monitoring in the preterm infant. *Crit Care Med* 1984; 12(11): 935-9.
3. Patrick MK, Lucey JF. Usos prácticos de la monitoría transcutánea de oxígeno. *Pediatr in Review* 1983; 3:5-13.
4. Le Souef P, Morgan AK, Souter LP, Reynolds EOR, Parker D. Comparison of transcutaneous oxygen tension with arterial oxygen tension in newborn infant with severe respiratory illness. *Pediatrics* 1978; 62:692-7.
5. Fanconi S, Doherty P, Edmonds J, Barker G, Bohn DJ. Pulse oximetry in pediatric intensive care: Comparison with measured saturations and transcutaneous oxygen tension. *J Pediatr* 1985; 107:362.
6. Sollimano AJ, Smyth JA, Mann TK, Albershelm SG, Lockitch G. Pulse oximetry advantages in infants with bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics* 1986; 78:844.
7. Walsh MC, Noble LM, Carlo WA, Martin RJ. Relationship of pulse oximetry to arterial oxygen tension in infants. *Crit Care Med* 1987; 15:1102.
8. Granzoto J. Transporte de oxígeno en recién nacidos de distintas edades gestacionales. Montevideo: Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano, 1989 (Tesis presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad General de Pelotas para la obtención del grado de doctorado).
9. Long JG, Alistair GS, Philip MB, Lucey JM. Excessive handling as a cause of hypoxemia. *Pediatrics* 1980; 65:203.
10. Horbar JD, Clarck JT, Lucey JF. The newborn oxigram: Automated processing of transcutaneous oxygen data. *Pediatrics* 1980; 66:848.
11. Mundorck DR, Darlow BA. Handling during neonatal intensive care. *Arch Dis Child* 1984; 59:957.

CURSO

Manejo del Asma Bronquial 10 años de experiencia

Organizado por:

Clínica Médica "C" del Prof. Jorge Torres.

29 y 30 de Junio de 1992

Sala de Convenciones de la I.M.M.

Informes e inscripciones:

Piso 8 del Hospital de Clínicas
y Laboratorio Dispert S.A.