

### I. Introducción:

Corresponde al daño provocado por el uso de oxígeno a concentraciones inadecuadas. Al usar el oxígeno de manera indiscriminada se liberan radicales libres. Esto es muy importante especialmente en la población de prematuros, debido a que ellos tienen niveles de antioxidantes más bajos que los recién nacidos de término. Durante el embarazo se van produciendo los antioxidantes, gradualmente, logrando niveles adecuados en recién nacidos de término, que les permitirán defenderse mejor frente a la noxa dada por la oxígeno toxicidad, donde se da la formación de radicales libres y metabolitos reactivos, tales como el superóxido, peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), entre otros.

En la actualidad, con los avances tecnológicos, se pueden identificar radicales libres con RNM y espectroscopía. La liberación de estos radicales libres produce injuria de las membranas biológicas por peroxidación lipídica, inactivación enzimática, degeneración proteica, quiebre de la cadena de ADN entre otros mecanismos. Es importante destacar, los efectos deletéreos de la oxígeno toxicidad a nivel pulmonar, dada por la liberación de radicales libres. Estos efectos son principalmente:

- Inflamación
- Depósito de fibrina
- Hialinización de la membrana alveolar
- Edema
- Atelectasias
- Hemorragia alveolar
- Daño de la mucosa traqueal y bronquiolar

### II. Efectos clínicos de la oxígeno toxicidad:

Principalmente dados por:

1. Retinopatía
2. Daño Pulmonar
3. Daño Neurológico
4. Renal
5. Intestinal

1. **Retinopatía:** La retinopatía es inversamente proporcional a la EG. El compromiso estará dado por la concentración y la duración de la exposición al oxígeno.

2. **Daño pulmonar:** A nivel pulmonar, los niveles elevados de oxígeno aumentan el riesgo de DBP. Hay varios estudios que avalan este daño.

3. **Injuria cerebral:** El compromiso cerebral dado por la hiperoxia tiene especial importancia por la relación con leucomalacia periventricular y la hemorragia intraventricular. Se ha descrito en la literatura un doble riesgo de parálisis cerebral en RN manejados con hiperoxia.
4. Injuria renal: en casos severos, se podría acompañar de una necrosis tubular aguda.
5. Injuria intestinal: a nivel intestinal la oxígeno toxicidad puede aumentar el riesgo de una enterocolitis necrotizante (evidencia A). Por otro lado, mantener saturaciones de oxígeno menores de 90% en prematuros, aumenta el riesgo de ECN y aumenta la mortalidad.

### **III. Oxígeno en reanimación:**

Durante la reanimación neonatal es importante recordar la adaptación desde un ambiente bajo de oxígeno a un alto aporte de oxígeno. Está demostrado con estudios, que se produce una recuperación más rápida del esfuerzo respiratorio si se reanima con un bajo aporte de O<sub>2</sub>. Idealmente guiarse según saturación y usar un mezclador. No es recomendable usar oxígeno a concentraciones altas en atención inmediata. En recién nacidos de término se puede iniciar la reanimación con FIO<sub>2</sub> 0.21 y ajustar según saturación de oxígeno. Para prematuros, se puede usar un aporte de oxígeno inicial intermedio y ajustar siempre con el nivel de saturación de oxígeno según la recomendación actual.

### **IV. Recomendaciones para niveles de saturación de Oxígeno:**

En pacientes que requieren oxígeno adicional, se recomienda mantener los siguientes rangos:

Recién nacidos prematuros: mantener saturaciones entre 90 - 95%

Recién nacidos de término: mantener saturaciones entre 92 - 95%

## **Bibliografía:**

1. Andresen. Oxygen metabolism and oxygenation of the newborn. Seminar Fetal and neonatal Medicine. 2020 Apr;25(2):101078.
2. Tipple. Oxygen Toxicity in the Neonate: Thinking Beyond the Balance. Clin Perinatol. 2019 Sep;46(3):435-447
3. Klevebro. Adherence to oxygen saturation targets increased in preterm infants when a higher target range and tighter alarm limits were introduced. Acta Paediatric. 2019 Sep;108(9):1584-1589.
4. Ola Saugstad. Oxygenation of the immature infant: a commentary and recommendations for oxygen saturation targets and alarm limits.. Neonatology 2018;114:69–75.
5. Lisa Askie. Association Between Oxygen Saturation Targeting and Death or Disability in Extremely Preterm Infants in the Neonatal Oxygenation Prospective Meta-analysis Collaboration. JAMA. 2018 Jun 5; 319(21): 2190–2201.
6. Askie LM, Darlow BA, Davis PG. Effects of targeting lower versus higher arterial oxygen saturations on death or disability in preterm infants. Cochrane Database. 2017.
7. Lisa M Askie. NeOProm: Neonatal Oxygenation Prospective Meta-analysis Collaboration study. BMC Pediatrics 2011, 11:6.
8. Stenson BJ. Oxygen Saturation Targets for Extremely Preterm Infants after the NeOProm Trials. Neonatology. 2016;109(4):352-8.