

# EL NEONATO QUIRURGICO ROL DEL NEONATOLOGO

Dr. Juan Franco John

Servicio de Neonatología Hospital Guillermo Almenara - IPSS

## INTRODUCCION

En los últimos años la cirugía neonatal ha logrado grandes avances, tanto en la sobrevivencia, como en la recuperación de la función de los órganos comprometidos. Esto ha sido posible gracias a un mejor conocimiento de la fisiología del recién nacido, a la disponibilidad de más y mejores exámenes auxiliares para un diagnóstico precoz, al uso racional de anestésicos y analgésicos, al perfeccionamiento de las técnicas operatorias y, en general, al gran progreso en el cuidado intensivo neonatal.<sup>(1, 2)</sup>

## EVALUACION PREOPERATORIA

El recién nacido se encuentra en un precario equilibrio metabólico y tiene limitaciones fisiológicas (Cuadro N°1) que pueden acentuarse más, tanto por la enfermedad que padece como por el estrés del acto quirúrgico, y esto es más grave en el prematuro. Es por esto que el tratamiento quirúrgico en el neonato es más riesgoso y exigente que a cualquier otra edad.<sup>(3)</sup>

### CUADRO N°1 LIMITACIONES FISIOLÓGICAS DEL RECIÉN NACIDO

Termorregulación  
Respiración  
Cardiovascular Renal  
Hematológica  
Inmunológica  
Nutricional

En realidad, la evaluación del neonato empieza antes del nacimiento con un adecuado control prenatal. Gracias a la ecografía muchas malformaciones congénitas se detectan. Esto permite planificar el parto, para que se lleve a cabo en el lugar y en el momento más conveniente, donde se cuente con el personal y los equipos necesarios para un tratamiento apropiado y evitar complicaciones.<sup>(2)</sup>

El rol del médico (neonatólogo o pediatra) que atiende recién nacidos es fundamental, ya que es el primero que entra en contacto con el paciente y es el que debe estar atento a los signos de alarma (Cuadro N°2) que harán posible un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno. Además deberá participar, junto con todo el equipo perinatal, en el manejo preoperatorio para que el paciente llegue al acto quirúrgico en las mejores condiciones posibles.<sup>(1, 2)</sup>

### CUADRO N°2 SIGNOS DE ALARMA

Polihidramnios  
Sialorrea  
No pasaje de SNG  
Residuo gástrico alto  
Distensión abdominal  
Abdomen excavado  
Vómitos  
Ausencia de meconio  
Tumoración abdominal  
Síndrome de dificultad respiratoria

La evaluación preoperatoria comprende una buena historia clínica (enfermedades maternas, ingesta de drogas, edad gestacional, tipo de parto, peso al nacer, Apgar y complicaciones luego del nacimiento); un examen físico completo, con especial énfasis en los signos vitales, estado de hidratación y enfermedades asociadas. Se pedirán los análisis de laboratorio de rutina, pero en los neonatos enfermos y especialmente en aquellos con apoyo ventilatorio se deberá solicitar gasometría, equilibrio ácido básico, una radiografía de tórax y riesgo quirúrgico.<sup>(3)</sup> Cuadro N°3.

### CUADRO N°3 EVALUACION PREOPERATORIA

Historia clínica  
Examen clínico  
Hemograma  
Perfil de coagulación  
Urea. Creatinina. Electrolitos  
Glucosa. Calcio  
Gasometría y equilibrio ácido básico  
Radiografía de tórax  
Riesgo quirúrgico

Antes del acto quirúrgico debemos asegurarnos de que el paciente tenga una oxigenación óptima, una buena perfusión tisular, que esté bien hidratado y con una buena vía. El estómago debe estar vacío. Se recomienda un ayuno mínimo de 4 horas y en el caso de obstrucción intestinal o íleo colocar una sonda nasogástrica.<sup>(3)</sup>

Los antibióticos profilácticos (ampicilina y un aminoglucósido) se usan con mucha frecuencia, aunque no hay estudios en neonatos. En cirugía de intestino grueso se debe cubrir contra anaerobios.

Se debe informar a los padres sobre la enfermedad de su hijo, del tratamiento, del pronóstico y obtener la autorización para el acto operatorio.

Finalmente, el transporte de un neonato críticamente enfermo a la sala de operaciones debe hacerse con mucho

cuidado. Hay que vigilar la temperatura del paciente y monitorizarlo con un oxímetro de pulso y EKG. Debe estar acompañado por el neonatólogo o anestésista (Cuadro N°4). En pacientes muy pequeños o inestables se ha preconizado intervenirlos en la UCI neonatal. Cuadro N°4.

**CUADRO N°4  
PREPARACION PREOPERATORIA**

Restaurar volumen intravascular  
Oxigenación y ventilación  
Temperatura  
Descompresión gástrica  
Acceso vascular  
Expansores de volumen  
Antibióticos profilácticos o terapéuticos  
Consentimiento informado  
Transporte adecuado

**MANEJO INTRAOPERATORIO**

Hasta hace pocos años se operaba a los recién nacidos sólo con relajantes musculares, pues se pensaba que no sentían dolor. Hoy se sabe que una buena anestesia mejora el pronóstico de estos pacientes, ya que evita una serie de alteraciones circulatorias y metabólicas. <sup>(4,5,6)</sup> Cuadro N°5.

**CUADRO N°5  
RESPUESTA AL ESTRES DEL ACTO QUIRURGICO**

Apnea  
Inestabilidad Térmica  
↑ Demanda de Oxígeno  
  ↑ Catecolaminas  
↓ Liberación de insulina

EN POSTOPERATORIO:  
Hiperglicemia prolongada  
  ↑ Lactato, piruvato  
  ↑ Ácidos grasos libres  
  ↑ Cuerpos cetónicos  
  ↑ Corticoides  
↑ Insulina en RN a término  
No. ↑ de glucagon

El recién nacido pretérmino requiere menores dosis de anestésicos que el neonato a término, pero en ambos casos son mayores que los requerimientos de un adulto. Hay mayor sensibilidad miocárdica a los mismos, por lo que el riesgo de un paro cardíaco es 3 a 4 veces mayor que en un adulto y el doble que en un niño de 1 a 10 años. Además hay más riesgo de obstrucción de la vía aérea y de hipoventilación debido a sus singulares características. <sup>(3)</sup> Cuadro N°6.

La administración de líquidos durante el acto operatorio es muy importante. Hay que corregir el déficit, si no se hizo antes, dar

líquidos de mantenimiento con soluciones de dextrosa del 5 al 10% para dar una velocidad de infusión de glucosa no mayor de 11-12mg/kg/min. Además hay que reponer las pérdidas de sangre y extravasación de fluidos (3er espacio) y tener en cuenta las pérdidas insensibles que varían según la magnitud del acto operatorio (Cuadros N°s 7 y 8). Se debe hacer ajustes en la velocidad de infusión teniendo en cuenta la valoración del paciente (presión arterial, diuresis). <sup>(3,7)</sup>

**CUADRO N°7  
MANEJO INTRAOPERATORIO  
HIDRATACION**

Reparar déficit anterior  
Mantenimiento  
Reparar pérdidas:  
  \* Hemorragia  
  \* Tercer espacio  
  \* Pérdidas insensibles ↑

**CUADRO N°8  
HIDRATACION**

Dextrosa 5% - 10% + Electrolitos  
Mantenimiento: 4ml/kg/h  
Pérdidas: 2 - 10 ml/kg/h  
  \* Laparotomía: 2ml/kg/h  
  \* Toracotomía: 4ml/kg/h  
  \* Dos cavidades: 6 - 10 ml/kg/h

Mantener diuresis >1-2ml/kg/h  
Densidad urinaria 1005-1015

**MANEJO POSTOPERATORIO**

El transporte del neonato de regreso a la UCI neonatal requiere también de una vigilancia muy estrecha. Puede ocurrir obstrucción en la vía aérea, aspiración, hipoventilación, hipotermia.

El paciente puede ser extubado si está despierto y hemodinámicamente estable, en caso contrario continuará con ventilación mecánica. Luego de la extubación, seguir administrando oxígeno para evitar la hipoxia y siempre guiándose por medio del oxímetro de pulso y el estado del paciente.

En el postoperatorio la causa más común de hipotensión u oliguria es la hipovolemia. El aporte de líquidos dependerá del tipo de operación que se haya realizado. <sup>(7)</sup> Tabla 1.

Finalmente, pero no menos importante, es el manejo del dolor. El recién nacido tiene terminaciones nerviosas en igual (cerebro) o mayor (piel) número que un adulto. Los impulsos dolorosos son transmitidos por fibras C no mielinizadas y por fibras A

**CUADRO N°6  
APARATO RESPIRATORIO NEONATAL**

Conductos nasales estrechos  
Respiración nasal obligada  
Macroglosia relativa  
Cuello corto  
Laringe más cefálica y anterior  
Epiglotis grande en forma de U  
Diámetro más estrecho en cricoides  
Tráquea corta  
Diámetro relativamente estrecho en v.a.  
Músculos intercostales débiles  
Costillas horizontales y flexibles  
Mayor ángulo de la inserción de hemidiafragmas

**TABLA 1**  
**MANEJO POSTOPERATORIO**  
**HIDRATACION INICIAL**

	Día 1	Día 2	Día 3
Tx Qx moderados (Lapar. Colostomía)	80±25	80±30	80±30
Tx Qx graves (Gastrosquisis, vólvulo, peritonitis)	140±45	90±20	80±15
NEC perforación	145±70	135±50	130±40

delta poco mielinizadas. La menor velocidad de conducción es compensada por la menor distancia entre las neuronas (sistema nervioso periférico). Las fibras del dolor en médula espinal, tronco encefálico y tálamo están completamente mielinizadas a las 30 semanas de gestación (sistema nervioso central).<sup>(4, 5, 8)</sup>

Hasta los neonatos menores de 30 semanas de edad gestacional muestran respuesta de flexión a las punciones acompañada de llanto y/o muecas. Tienen distintas expresiones faciales para placer, dolor, tristeza y sorpresa y patrones de llanto diferentes de acuerdo a dolor, hambre o temor. Además el recién nacido sí recuerda los estímulos dolorosos.<sup>(4, 5, 8, 9)</sup>

En el neonato, el dolor puede ocasionar: taquicardia, hipertensión arterial, hipertensión endocraneana, taquipnea, aumento de la presión media de la vía aérea, mayor riesgo de hemorragia intraventricular, tensión muscular, disminución de la profundidad de las respiraciones, hipoxia e hipercapnea.<sup>(7)</sup>

El Comité del Feto y el Recién Nacido de la Academia Americana de Pediatría recomienda la administración local y/o sistémica de fármacos para anestesia o analgesia a todos los pacientes que sean sometidos a procedimientos quirúrgicos.<sup>(10)</sup> En la Tabla 2 están los que se emplean con más frecuencia. En muchos casos es necesario sedar a los pacientes y se emplea midazolam a la dosis de 0.1mg/kg por vía EV o IM cada 2 a 4 horas.<sup>(11)</sup>

**TABLA 2**  
**ANALGESICOS**

DROGA	DOSIS	VIA	FRECUENCIA
Morfina	0.1 mg/kg	EV, IM, SC	c/1 - 2h EV
Fentanyl	1 - 5 ug/kg	EV, IM	c/1 - 2h IM, SC
Meperidina	0.5 - 1.5 mg/kg	EV, IM	c/1 - 2h EV c/2 - 4h IM, SC
Codeína	0.5 - 1 mg/kg	EV, IM, SC, PO	c/2 - 4h
Ketorolaco	0.3 - 0.6 ug/kg	EV, IM, PO	c/6 - 8h

## BIBLIOGRAFIA

- Holland RM, Price FN, Lilly JR: Pediatric Surgery. En Handbook of Neonatal Intensive Care de Merenstein GB y Garden SL. 3rd edition. p. 478, 1993.
- Wolfson P: General Surgical Considerations. En Intensive Care of the Fetus and Neonate de Spitzer AR, 1st edition. p. 1140, 1996.
- Díaz, JH: Intraoperative Management. En Assisted Ventilation of the Neonate de Goldsmith, PJ y Karotkin, EH. 3rd edition. P. 409, 1996.
- Anand KJS, Hickey PR: Pain and its effects in the human neonate and fetus. N Engl J Med 317: 1321, 1987.
- Annad KJ, Carr DB: The neuroanatomy, neurophysiology, and neurochemistry of pain, stress, and analgesia in newborns and children. Pediatr Clin North Am 36:795, 1989.
- Spear RM: Anesthesia for premature and term infants: perioperative implications. J Ped 120: 165, 1992.
- Smith SD, Rowe MI: Fisiología de Paciente. En Cirugía Pediátrica de Ashcraft KW y Holder TM, 2da edition p. 1 1995.
- Bucher HU, Bucher-Schmid A: Treating Pain in the Neonate En Current Topics in Neonatology Number 1, Hasen TN, McIntoch N (Eds), p. 85, 1996.
- Wetzel RC: Anesthesia for Premature Infants. En Neonatal Perinatal Medicine. Diseases of the fetus and infant de Fanaroff AA, Martín RJ, 6th edition p. 525, 1997.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn, Committee on Drugs, Section on Anesthesiology, Section on Surgery. Neonatal Anesthesia. Pediatr 80: 446, 1987.
- Arnold JA, Anand KJS: Anesthesia and Analgesia. En Neonatology. Pathophysiology and Management of the Newborn de GB Avery, MA Fletcher y MG MacDonald 4th edition, p. 1334, 1994.