

## Puntos vs contrapunto

### ¿DEBEN APOYAR A LOS PADRES DE RNPT EL PERSONAL SANITARIO U OTROS PADRES?

T. del Moral

Universidad de Miami. EE.UU.

- Los cuidados centrados en la familia están basados en el concepto de que la familia es la constante en la vida del bebé y es la fuente más importante de apoyo. La Academia Americana de Pediatría ha apoyado esta idea desarrollando una normativa junto con el Instituto de Cuidados Centrado en la Familia (Policy Statement, Pediatrics 2003).

- También se ha enfatizado la importancia de entender las cuales son las consecuencias a corto y largo plazo de tener un bebé prematuro o enfermo. Para los padres el nacimiento de un bebé prematuro es una experiencia muy estresante (Miles 1993, Shields-Poe 1997).

- Algunos trabajos de investigación sobre las respuestas emotivas de los padres ante el nacimiento de un bebé prematuro sugieren que hay una relación importante entre este estrés y el desarrollo de síntomas de ansiedad y depresión (Shaw 2006). Con frecuencia los padres aunque identifican la necesidad que tienen de apoyo se distancian de la familia y los amigos (Sage 2005). Por tanto es importante involucrar a estos padres en el cuidado de su bebé para facilitar la relación padre-hijo y optimizar el desarrollo neurológico (Brazy 2001).

El apoyo social es la mayor fuente de recursos para superar este estrés fuera de uno mismo. Se están desarrollando y evaluando distintas intervenciones para apoyar a los padres mientras pasan por esta experiencia (Landry 1998). Un programa de apoyo de padres por los padres es una de las intervenciones que puede proveer los recursos necesarios para ayudar a estos padres mientras sus bebés están en la unidad. Sin embargo en situaciones muy crónicas el valor del apoyo social se pierde. El apoyo social puede que no siempre sea positivo. Basado en todo lo anterior Por todo lo anterior se evaluó la efectividad de un programa de apoyo social de padres para disminuir el estrés producido durante el tiempo que se tiene un bebé en la unidad de Cuidados intensivos. Se encontró que la causa más importante de estrés en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales era la alteración del papel de padres y esto no mejoraba durante el tiempo que los bebés están en la unidad. Además, el aspecto del bebé prematuro también produce estrés durante este tiempo.

Las enfermeras son el personal profesional que está más tiempo con las familias y con el bebé y por tanto tienen una oportunidad muy valiosa para ayudar a los padres y disminuir el impacto de muchas de las situaciones estresantes para los padres. Además pueden hacer la interacción entre padres e hi-

jos más positiva. Además es importante también tener en cuenta las diferencias culturales de cada familia y entender sus necesidades específicas.

### OXIGENACIÓN EN LA SALA DE PARTOS

M. Vento

Servicio de Neonatología. Hospital La Fe. Valencia.

La vida intrauterina transcurre en un ambiente de relativa hipoxemia (presión parcial de oxígeno de 3,5 kPa), y acomodada a una situación de buffer fisiológico proporcionado por la función placentaria y la fisiología maternas. Con el nacimiento, se producen una serie de cambios importantes que llevan a un incremento de la  $paO_2$  a cifras de 9-10 kPa en un breve plazo. El recién nacido a término cuenta con un arsenal importante de antioxidantes enzimáticos y no enzimáticos, capaces de neutralizar las especies reactivas de oxígeno formadas. Es más, el estrés oxidativo inherente al proceso del nacimiento activará numerosos sistemas enzimáticos esenciales para la supervivencia del recién nacido.

En la asfixia (hipoxia-isquemia), la falta de oxígeno a nivel celular, va a condicionar una serie de cambios metabólicos importantes con activación del HIF  $1\alpha$ , regulación a la baja de la expresión de enzimas antioxidantes como superóxido dismutasa, catalasa, o el grupo de las peroxidases, así como la acumulación de purinas derivadas del metabolismo anaerobio del ATP. Por otra parte la falta de sustrato energético condicionarán el bloqueo de las bombas celulares ATP-ases permitiendo la entrada masiva de calcio y sodio dentro de las células. Todo ello conduce si la situación se prolonga a una necrosis de aquellos territorios más vulnerables como ciertas zonas del sistema nervioso central.

Durante la reoxigenación la liberación de una enorme cantidad de electrones no apareados altamente energéticos ocasionará la formación de un brote de radicales libres y la activación de un grupo de enzimas llamadas oxidasas que formarán anión superóxido, radicales hidroxilo y peroxinitritos, al tiempo que la liberación del citocromo C de las mitocondrias y activación de las proteínas smac y diablo, bax, bcl2, etc., conducirá a la apoptosis celular, amplificando de este modo las lesiones iniciales y causando un enorme daño tisular.

En este escenario, al principio de los años 90 se planteó por el Prof. O.D. Saugstad la posibilidad de realizar la reanimación de los recién nacidos asfícticos con 21% de oxígeno para disminuir en lo posible las consecuencias derivadas de los mecanismos fisiopatológicos descritos. Desde el primer estudio piloto publicado en 1993, una serie de publicaciones han venido a corroborar los siguientes puntos:

Es posible reanimar al recién nacido asfíctico con bajas concentraciones de oxígeno.

El tiempo necesario para obtener una respiración activa es inferior con 21% de O<sub>2</sub>.

Se causa menos hiperoxemia y menos daño oxidativo con 21% de O<sub>2</sub>.

El daño producido a tejidos como el miocardio o riñón es inferior utilizando 21% de O<sub>2</sub>.

La mortalidad es inferior con 21% de O<sub>2</sub>.

Es mucho más barato y asequible en entornos como son los países en vías de desarrollo.

Los organismos internacionales especialmente el ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) se ha mostrado cauto con estos resultados debido a las características de estos trabajos mencionados, algunos de los cuales han sido pseudo-aleatorizados, o han sido realizados en centros que no cuentan con todas las garantías propias de los países occidentales. Por lo tanto, en la actualidad se sigue recomendando el uso de oxígeno al 100% como inicio de la reanimación, aunque en los prematuros se ha dejado paso libre a la decisión del propio neonatólogo en cuanto a la fracción inspiratoria de oxígeno a utilizar.

Sin embargo, recientes publicaciones de meta-análisis así como experiencia de otros grupos tanto a nivel experimental como clínico van acumulando nueva evidencia de que el uso de bajas concentraciones de oxígeno presenta ventajas sustanciales. El balón está en el tejado de los que propugnan el uso del oxígeno puro, ya que ellos nunca han podido demostrar que su posición sea mejor ya que no han realizado ningún estudio para demostrarlo, se han limitado a permanecer sentados en el cómodo sillón que les proporciona la tradición médica.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Bajaj N, Udani RH, Nanavati RN. Room air vs. 100 per cent oxygen for neonatal resuscitation: A controlled clinical trial. *J Trop Pediatr.* 2005;51:206-11.
- Paneth N. The evidence mounts against use of pure oxygen in newborn resuscitation. *J Pediatr.* 2005;147:4-6.
- Rabi Y, Rabi D, Yee W. Room air resuscitation of the depressed newborn: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation.* 2007; 72: 353-63.
- Saugstad OD, Ramji S, Vento M. Oxygen for newborn resuscitation: How much is enough? *Pediatrics.* 2006;118: 789-92.
- Saugstad OD, Ramji S, Vento M. Resuscitation of depressed newborn infants with ambient air or pure oxygen: A meta analysis. *Biol Neonate.* 2005;87:27-34.
- Vento M, Sastre J, Asensi M, Viña J. Room-air resuscitation causes less damage to heart and kidney than 100 % oxygen. *Am J Resp Crit Care Med.* 2005;172:1393-8.

#### OXIGENACIÓN EN SALA DE PARTOS: 0,21 VS 1

A. Sola

Atlantic Neonatal Research Institute. Mana, Morristown, NJ.

Si estamos realmente comprometidos para lograr la prevención de al menos algunos de los efectos nocivos del oxígeno, se necesita implementar un proceso educativo en cada unidad neonatal con pautas y guías para lograr efectuar cambios en las prácticas clínicas de la oxigenación en la sala de partos Hemos demostrado en la literatura indexada y de

revisión por pares que estos cambios se encuentran asociados con un impacto clínico en la prevención y disminución de casos de recién nacidos con ROP severa y otras morbilidades.

El objetivo en sala de partos es el de evitar la hiperoxemia y amplias fluctuaciones entre la hiperoxemia y la hipoxemia. Los pasos importantes para la práctica clínica incluyen:

– El cuidado para prevenir la hiperoxemia debe comenzar en la sala de partos.

– Los fetos están expuestos a una saturación normal para una adecuada oxigenación durante el periodo fetal intra-uterino, y esa saturación es del 75%.

– En la transición a la vida neonatal, debe aumentar la saturación del oxígeno. Esto no debe suceder en 20 segundos o en un minuto. Aquellos que nacen a término les lleva entre 3 y 10 o más minutos para alcanzar una saturación de > 95% respirando aire ambiente (FiO<sub>2</sub> 0,21).

– Durante los primeros minutos de vida los recién nacidos no deberían “estar rosados,” y se debería evitar el “oxígeno puro” durante la resucitación neonatal, ya que es tóxico.

Administre oxígeno suplementario si realmente es necesario.

– Recuerde que entre 0,21 y 1,0 hay... 79 otras opciones. No debemos ser “extremistas” usando sólo 21% o 100%.

Evitar oxígeno puro (o sea FiO<sub>2</sub> 1.0 ó 100% de oxígeno), salvo que realmente compruebe que es necesario.

– Debe poder mezclar los gases (aire y oxígeno) conociendo la dosis (concentración de oxígeno; o sea: FiO<sub>2</sub>) de oxígeno suplementario que recibe el recién nacido.

– A la vez, no se debe permitir hipoxemia, usando la FiO<sub>2</sub> necesaria para lograr una SpO<sub>2</sub> adecuada. (> 85% después de 2-3 minutos).

– Debe poder medir lo mejor posible “los niveles de oxigenación en sangre”. Hoy en día esto se puede realizar con monitores adecuados que miden la frecuencia del pulso y la saturación de oxígeno (monitores SpO<sub>2</sub> de última generación con extracción de señal).

– Cuando un recién nacido recibe O<sub>2</sub> suplementario se debe evitar SpO<sub>2</sub> > 95-96%.

– Una FiO<sub>2</sub> alta que conduce a una SpO<sub>2</sub> ‘alta’ son prácticas con riesgo que pueden y deben evitarse. Lo mismo para una FiO<sub>2</sub> ‘baja’ si conduce a una SpO<sub>2</sub> baja.

– Cuando un recién nacido está intubado, humidifique y caliente el gas inspirado, ¡siempre!

Si por alguna razón utiliza CPAP nasal en sala de partos, debe mezclar el gas inspirado y NO usar CPAP nasal con “oxígeno puro”. (Igual que en UCIN).

#### BIBLIOGRAFÍA

- Deulofeut R, Critz A, Adams-Chapman I, Sola A. Avoiding hyperoxia in infants ≤ 1250 g is associated with improved short- and long-term outcomes. *J Perinatol.* 2006;26:700-5.
- Rabi Y, Rabi D, Yee W. Room air resuscitation of the depressed newborn: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation.* 2007;72:353-63.
- Saugstad OD, Ramji S, Vento M. Oxygen for newborn resuscitation: how much is enough? *Pediatrics.* 2006;118:789-92.
- Saugstad OD. Oxygen saturations immediately after birth. *J Pediatr.* 2006;148:569-70.
- Sola A, Deulofeut R, Rogido M. Oxygen as a neonatal health hazard: call for déteente in clinical practice. *Acta Paediatrica* 2007;96:801-12.
- Sola A, Deulofeut R, Rogido M. Oxygen and oxygenation in the delivery room. *J Pediatr.* 2006;148:564-5.

## NUTRICIÓN CONSERVADORA VERSUS AGRESIVA

A. Solíz

Miami. EE.UU.

A pesar que en años recientes la supervivencia en recién nacidos de muy bajo al nacer (MBP) aumentó, la incidencia de falla del crecimiento postnatal en esta población representa un desafío para el personal de neonatología. La meta de proveer nutrientes que permita el crecimiento del recién nacido de MBP aproximadamente comparado a del crecimiento fetal intrauterino raramente se alcanza. Muchos de estos infantes tienen una falla o restricción de crecimiento que está por debajo del 10th percentil durante su hospitalización como al momento de la alta médica. Variación de prácticas nutricionales, especialmente aquellas concernientes con la iniciación e incremento de nutrición parenteral y enteral pueden explicar la diferencia observada en el crecimiento de estos infantes en diferentes unidades de cuidado intensivo neonatal. Aunque limitada la evidencia hasta ahora soporta la recomendación de proveer nutrición parenteral y enteral lo más temprano posible especialmente con la infusión de aminoácidos.

Existe buena evidencia que la deficiencia de proteína en los primeros días de vida puede ser un importante contribuyente al pobre crecimiento observado en esta población. Históricamente la infusión de solución de glucosa era el único macro nutriente que se administraba a los recién nacidos en los primeros días de vida admitidos a UCIN. Es importante entender la magnitud de pérdida proteica temprana que ocurre cuando aminoácidos no son proveídos a neonatos prematuros. La pérdida proteica es inversamente proporcional a la edad gestacional, y los infantes de MBP pierden del 1% al 2% de su proteína corporal total cuando solo reciben infusión de glucosa. Varios estudios demostraron que la administración temprana de aminoácidos intravenosos a infantes prematuros de MBP puede mejorar el balance proteico como también mejorar la acumulación de proteínas, aun cuando la entrada calórica es baja. La provisión de aproximadamente 1 g/kg/día de aminoácidos resulta en un balance neutro proteico y cuando se da 3 g/kg/día se acompaña de una acumulación de proteínas.

La administración aproximada de 3 g/kg/día de aminoácidos en las primeras horas de vida, la iniciación de emulsión de intralípidos de 0,5 a 1 g/kg/día en las primeras 24 a 36 horas de vida y la iniciación de alimentación enteral mínima en los primeros 5 días esta siendo practicada en varios centros. Es importante que los neonatólogos perciban las ventajas barreras y obstáculos de implementar estas recomendaciones.

### VENTAJAS DE LA NUTRICIÓN "AGRESIVA" EN EL MENOR DE 1000 G

J. Figueras Aloy

Hospital Clínic. Barcelona.

Inconvenientes de la nutrición convencional:

1. Hiponutrición postnatal precoz por interrupción brusca del aporte transplacentario de nutrientes.
2. Atrofia intestinal por dieta absoluta tras la interrupción brusca de la ingesta de líquido amniótico.
3. Osteopenia del prematuro al no administrar suplementos de Ca-P junto con la leche materna.
4. Complicaciones de la nutrición parenteral prolongada.

Ventajas de la nutrición agresiva (adecuada):

1. Nutrición parenteral precoz para compensar la interrupción brusca del aporte transplacentario de nutrientes. ¡"Hipernutrición compensadora" con energía/proteínas adecuado para estimular el desarrollo cerebral, sin promover el acúmulo de grasas!
2. Nutrición oral trófica precoz para compensar la interrupción brusca de la ingesta de líquido amniótico.
3. Administración de suplementos de Ca-P con la leche materna. ¡Evitar la sobrecarga de Ca-P-grasas por el riesgo de nefrocalcinosis y de lactoabezoar!
4. Reducción de la morbilidad neonatal y del gasto sanitario: Menos NPT y menos Infección nosocomial relacionada con el catéter; Menor trabajo de enfermería; Disminución de la estancia hospitalaria.

### Nutrición enteral

¿Qué leche?

– De la propia madre, con fortificación (proteínas + glucosa, Ca, P y Na) al 3-4%, cuando toleren 150 mL/Kg/día; aportar hasta 180-200 mL/Kg/día.

– Fórmula para prematuros, con PUFAs, al 16% desde el inicio.  
– Lactancia mixta, con al menos 50 mL/Kg/día de leche materna.

¿Cómo alimentar?

– Sonda gástrica, continua (2 horas /3 horas) o intermitente (bolus en 15 minutos), estimulando la succión no nutritiva; ¡no la vía transpilórica!

¿Cuándo empezar?

– Niño estable; no importa catéter umbilical.

¿Qué ritmo?

– Nutrición trófica: 0,5-1,0 mL/Kg, 1-4 veces al día, y aumentar hasta 0,5-1 mL/Kg/h.

– Si hay riesgo de ECN: no aumentar más de 20 mL/Kg/d.  
– Con motilidad intestinal correcta: puede aumentarse hasta 30 mL/Kg/d.

¿Cuánto tiempo?

– Mínimo de 3-4 días.

¿Cuándo interrumpir?

– Signos de intolerancia digestiva: residuo gástrico con sangre o bilis; en 24 horas, residuos > 50% de lo administrado; distensión abdominal evidente y/o alteración color pared abdominal y/o asas dilatadas y/o ausencia de ruidos intestinales ¡¡Saltar una toma y evaluar al neonato!!

### Experiencia con pacientes del Hospital Clínic de Barcelona

Criterios de inclusión: peso nacimiento < 1000 g; vivo a los 10 días; no CIR < P10 (según Curvas Catalanas 2007).

Criterios de exclusión: malformado o cromosomopatía

Grupos:

- Grupo control:	7	enero 1999 a septiembre 2000
- Grupo estudio 1:	65	octubre 2000 a diciembre 2003
- Grupo estudio 2:		
— Sin "parenteral día 0":	44	enero 2004 a marzo 2006
— Con "parenteral día 0":	17	abril 2006 a enero 2007

**Conclusión:**

- Cambios en los últimos años: menos líquidos iniciales; proteínas, lípidos y glucosa más precoces y en mayor cantidad, aportando más energía (40-60 Kcal/kg/d en 1-2 d); nutrición trófica 2 días y más de 20 mL/Kg/d de leche al 3º día.
- No provocan: más acidosis metabólica ni más enterocolitis necrotizante.
- Consiguen: menos días de perfusión y menos sepsis nosocomial HC+; menos malnutrición postnatal y alta más precoz.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Clandinin MT et al. Growth and development of preterm infants fed infant formulas containing docosahexaenoic acid and arachidonic acid. *J Pediatr*. 2005;146:461-8.
- Furman L et al. The effect of maternal milk on neonatal morbidity of very low-birth-weight infants. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157:66-71.
- Romera G, Figueras J et al. Energy intake, metabolic balance and growth in preterm infants fed formulas with different non protein energy supplements. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2004;38:407-13.

**CIRUGÍA FETAL CERRADA (TERAPIA FETAL ENDOSCÓPICA)**

J.M Martínez, B. Puerto y E. Gratacós

Servicio Medicina Materno-Fetal, ICGON, Hospital Clínic Barcelona.

Los avances en la ecografía obstétrica han permitido una mejor comprensión de la historia natural de las enfermedades fetales, así como su diagnóstico más precoz y preciso. Aquellas condiciones fetales que pueden tener como resultado la muerte del feto o secuelas permanentes, porque la actuación postnatal es demasiado tarde, merecen un intento de intervención en vida fetal. Hasta hace relativamente poco, la mayoría de las ocasiones en que se diagnosticaba una malformación fetal únicamente planteaba la opción de la interrupción de la gestación. En la actualidad disponemos de diferentes técnicas de diagnóstico prenatal que permiten, junto con los avances en otras disciplinas, reenfocar esta situación y plantear otras alternativas terapéuticas. Muy pocas enfermedades se benefician de la implementación de la cirugía fetal. Son defectos que interfieren en el desarrollo de un órgano vital y cuya tratamiento quirúrgico intraútero permite la normalización del mismo, como sería el caso del desarrollo pulmonar en la hernia diafragmática o la mejora del desarrollo pulmonar tras la descompresión de una obstrucción urinaria baja.

Por tanto, nos encontramos ante una situación nueva: la medicina fetal. Pero hay una doble vertiente que no se da en ninguna otra de las ramas de la medicina: hay que 'tratar con 2 personas'. Tenemos un feto enfermo, lo que significa máxima complejidad diagnóstica y terapéutica, necesidad de alta tecnología, con ecógrafos de última generación, fetoscopios de máxima calidad que requieren muchas veces material diseñado a propósito, prototipos. El acto quirúrgico será también extremadamente complejo de realizar, y pensamos que será realizado necesariamente por un subespecialista en Medicina Fetal que domine los procedimientos ecoguiados y tenga experiencia en endoscopia. El equipo de 'tratamiento fetal' necesariamente está integrado en un hospital multidisciplinario, con pediatras especializados.

Paralelamente tenemos una madre generalmente sana a través de la cual vamos a tratar al feto, y, por tanto, necesitamos la

máxima simplicidad de procedimiento para ella. Al contrario que con la cirugía abierta, con la fetoscopia el acto quirúrgico tiende a ser mínimamente invasivo, cada vez más, utilizándose trócar de  $\leq 3$  mm (1 punto al final de la intervención), y la anestesia materna suele ser local o peridural. Por todo ello el postoperatorio suele ser rápido, con alta hospitalaria en 2-3 días. Muy importante, después de la fetoscopia no es necesaria la cesárea electiva y no habrán secuelas reproductivas. Ciertamente, la utilización de trócares de alrededor de 3 mm ha demostrado reducir significativamente los riesgos de RPM, parto prematuro, aborto, muerte fetal y cesárea. Ante más de 1000 fetoscopias publicadas y probablemente más del doble realizadas, el riesgo de presentar complicaciones es: hemorragia peritoneal 1-2%, DPPNI 1%, corioamnionitis  $< 1\%$ , aborto 5-10%, RPM 5-10%, parto  $\leq 32$  sg 10-30%.

Actualmente podemos asumir la terapia fetal endoscópica como totalmente aceptada, y aplicada ya de forma asistencial en la patología de la gestación monocorial, siendo la aplicación 'estrella' la transfusión feto-fetal. Sería una fase de estudio clínico, con incluso estudios randomizados, el tratamiento de la hernia diafragmática y, quizás, el de la espina bifida con meningocele/mielomeningocele de gran tamaño (única que sigue requiriendo la cirugía abierta). Finalmente, de momento, podemos considerar como algo casi experimental, heroico o incluso compasivo, el tratamiento de la obstrucción urinaria baja, el teratoma sacrocoxigeo o la malformación adenomatoides quística pulmonar cuando producen hídrops, el síndrome de bandas amnióticas, la estenosis crítica de aorta/pulmonar con corrección univentricular, y otras.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Bruner JP, Tulipan NE, Paschall MI, Boehm FH, Walsh WF, Silva SR, Hernandez-Schulman M, Lowe LH, Reed GW. Fetal surgery for myelomeningocele and the incidence of shunt-dependent hydrocephalus. *JAMA*. 1999;282:1819-25.
- Campbell S. Opinion (J De Lia, N Fisk, K Hecher, G Machin, K Nicolaidis, R Quintero, B Thilaganathan, Y Ville). Twin-to-twin transfusion syndrome: debates on the etiology, natural history and management. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2000;16:210-3.
- Quintero R, Morales W, Allen M, Bornick P, Johnson P, Krueger M. Staging of twin-twin transfusion syndrome. *J Perinatol*. 1999;19:550-5.
- Quintero RA, Hume R, Smith C, Johnson MP, Cotton DB, Romero R, Evans MI. Percutaneous fetal cystoscopy and endoscopic fulguration of posterior urethral valves. *Am J Obstet Gynecol*. 1995;172:206-9.
- Quintero RA. "Twin-twin transfusion syndrome". *Informa Healthcare* 2007:139-45, United Kingdom.

**ANALGESIA NEONATAL FARMACOLÓGICA**

F. Morcillo Sopena y R. Escrig Fernández

Hospital Universitario La Fe. Valencia.

En las últimas décadas ha aumentado la preocupación sobre el impacto del dolor en la situación clínica y en el desarrollo posterior del recién nacido. Para minimizarlo se han desarrollado estrategias que incluyen protocolos de manipulación mínima, medidas ambientales, procedimientos no farmacológicos y farmacológicos. Contamos con algunas dificultades: valoración del dolor, acción y efectos secundarios de las drogas utilizadas y ensayos clínicos escasos y poco concluyentes. Las medidas farmacológicas y no farmacológicas se complementan.

**Analgesia en los procedimientos menores:**

*Punción del talón (PT):* El tipo de lanceta y en especial a expresión del talón se relacionan con la magnitud del dolor.

Diversos estudios demuestran que en la PT tras la administración de EMLA no disminuye el dolor, por tanto la utilización de medidas no farmacológicas son más eficaces para este procedimiento. Considerar la venopunción en vez de la PT en recién nacidos a término o prematuros no extremos.

*Venopunción (VP) y epicutáneos (EPC):* Existe disparidad en la literatura sobre la efectividad del EMLA en las VP y EPC por lo que tendrá que tomarse en consideración, en su utilización el tiempo de espera tras la aplicación (1 hora), la profundidad de la anestesia (3 mm) y el riesgo de metahemoglobinemia.

Algunos de estos problemas son obviados por la tetracaína pero no está comercializada y están pendiente de ensayos en prematuros extremos.

Nuestra recomendación actual para la VP y EPC son las medidas no farmacológicas.

*Punción lumbar (PL):* El EMLA es eficaz para reducir el dolor. Considerar además medidas no farmacológicas.

*Estudios de imagen (TAC, RNM):* El hidrato de cloral se utiliza casi exclusivamente para estudios de imagen. Se absorbe rápidamente por vía oral (inicio de acción 30-60 minutos). Puede producir depresión central y respiratoria por lo que deben ser sometidos a vigilancia tras su administración. Dosis 25-75 mg/kg vía oral. (puede utilizarse la vía rectal)

En estudios de imagen de corta duración puede ser suficiente con medidas no farmacológicas

**Analgesia en los procedimientos mayores:**

*Dolor posquirúrgico:* El neonato presenta una gran respuesta hormonal, metabólica y cardiovascular a la cirugía y puede requerir dosis mayores para un adecuado control del dolor. Por otra parte las dosis efectivas en este campo se acercan a las dosis tóxicas.

Son importantes las medidas preoperatorias (disminución de la contaminación acústica y lumínica, tratamiento del dolor preoperatorio...) e intraoperatorias (evitar hipotermia, adecuada analgesia...) porque permitirán controlar mejor la situación posquirúrgica. Es necesario documentar el dolor mediante escalas para adecuar la dosis y la duración.

Los opiáceos en perfusión son la base del control del dolor (fentanilo 1-4 microgramos/kg/h) aunque pueden ser necesarios bolos en situaciones de aumento del dolor.

El paracetamol parece inadecuado para el tratamiento del dolor posquirúrgico inmediato pero puede ser útil en el tardío o para procedimientos menores. Dosis intravenosa: carga 25 mg/kg, mantenimiento 15 mg/kg/6-12 h (según edad gestacional).

*Intubación endotraqueal:* Procedimiento frecuente en las UCIN, a veces imprevisto, doloroso y que se asocia efectos fisiológicos adversos. Existe evidencia de que una premedicación, si es posible, minimiza estos efectos. La más utilizada es la combinación atropina (0,02 mg/kg) y fentanilo (1-4 microgramos/kg en 5-10 minutos) a los que de forma opcional algunos autores añaden un relajante muscular de rápido inicio y corta duración (Mivacurium 0,2 mg/kg iv).

*Ventilación mecánica prolongada:* potencialmente incómoda y dolorosa, precisará en algunas ocasiones, pero no siempre,

analgesia y/o sedación aunque hay que tener presente que la desincronización puede deberse a un inadecuado ajuste de los parámetros ventilatorios.

En 2005 la Cochrane no encuentra evidencia para el uso rutinario de opiáceos en RN con VM, sugiriendo un uso selectivo.

*Drenaje pleural:* Se recomienda la infiltración de la piel con lidocaína y la utilización de opiáceos en bolo (fentanilo) vigilando la rigidez torácica. No olvidar que la extracción del catéter es otra situación que genera dolor y debe evitarse como mínimo con medidas no farmacológicas.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Batton DG. Prevention and management of pain in the neonate: an update. *Pediatrics*. 2006;118(5):2231-41.
- Bellu R. Opioids for neonates receiving mechanical ventilation. *Cochrane Database Sys Rev*. 2005;(1):CD004212.
- Ng E. Intravenous midazolam infusion for sedation of infant in the neonatal intensive care unit. *Cochrane Database Sys Rev*. 2003;(1):CD002052.
- Shah V. The effectiveness of premedication for endotracheal intubation in mechanically ventilated neonates. A systematic review. *Clin Perinatol*. 2002;29(3):535-54.
- Taddio A. A systematic review of lidocaine-prilocaine cream (EMLA) in the treatment of acute pain in neonates. *Pediatrics*. 1998;101(2):E1.

**ANALGESIA NO FARMACOLÓGICA**

C.R. Pallás y J. Acuña

Hospital 12 de Octubre. Madrid.

Actualmente se dispone de información sobre los efectos negativos que a largo plazo puede tener la exposición al dolor, sin embargo, sin restar importancia a este aspecto, la prevención y tratamiento del dolor debería considerarse como un derecho humano esencial de los recién nacidos independientemente de sus consecuencias a corto o largo plazo. En un reciente estudio se identificó que, a pesar de toda la información disponible y de la sensibilización de los profesionales, de 20.000 procedimientos dolorosos evaluados sólo el 35% recibieron algún tipo de analgesia.

**Concepto de analgesia no farmacológica**

Dentro del concepto de analgesia no farmacológica se incluyen una serie de medidas profilácticas y complementarias que tienen como objeto la reducción del dolor y que no conllevan la administración de medicación. Su mecanismo de acción es variado, unas producen liberación de endorfinas endógenas y otras activan ciertos sistemas de neuropéptidos que tiene como efecto final una acción potenciadora de los opiáceos. Por último otras medidas tienen como objeto "distraer" el dolor. Para obtener la máxima eficacia tanto de las medidas farmacológicas como de las no farmacológicas se requiere una adecuación del ambiente que debería ser silencioso y con una intensidad lumínica baja. De igual forma, el que exista una persona responsable de la analgesia del niño durante el procedimiento mejorará la eficacia de las medidas. Las medidas no farmacológicas se pueden utilizar para el control del dolor de intensidad baja-media y siempre deberían complementar a las medidas farmacológicas en el control de dolor más intenso.

**Medidas no farmacológicas**

Organización de la Unidad Neonatal. Es la medida básica para la prevención y tratamiento del dolor desde un punto de vista

no farmacológico. En los protocolos de la unidad se deben contemplar cuales son los procedimientos imprescindibles, como se deben agrupar, cuando deben realizarse, como se deben adaptar a los ciclos de sueño/vigilia del recién nacido y quienes los deben realizar.

*Administración de sacarosa:* su eficacia ha sido ampliamente evaluada y actualmente se puede concluir que es segura y efectiva para el control del dolor en procedimientos aislados (punción de talón, venopunción...). No está identificada la dosis más efectiva ni para niños a término ni para los prematuros. *Chupete/succión:* la succión de una tetina reduce las puntuaciones en los escores de dolor. El efecto máximo se consigue cuando se utiliza la administración de sacarosa junto con la succión de una tetina.

*Lactancia materna:* Tomar el pecho durante el procedimiento doloroso elimina el llanto y la expresión dolorosa. También se ha demostrado que la administración de leche de madre previamente al procedimiento reduce los signos de dolor. *Cuidado madre canguro:* la utilización de la posición canguro durante un procedimiento doloroso es una medida no farmacológica efectiva e inocua para control del dolor. Su utilización rutinaria, dados sus efectos positivos sobre organización neu-

rológica del prematuro, podrían contrarrestar los efectos que los procedimientos dolorosos tienen en el comportamiento y en la calidad del sueño de estos niños.

*Medidas de contención:* Se trata de mantener al niño en posición de flexión y con los miembros próximos al tronco y hacia la línea media. Los niños que se mantienen así durante el procedimiento doloroso recuperan antes la frecuencia cardiaca basal y tienen menos expresión del dolor.

*Otras medidas con información mas limitada:* saturación sensorial, masaje, música, exposición al olor materno...

#### BIBLIOGRAFÍA

- Cignacco E, Hamers JP, Stoffel L, van Lingen RA, Gressles P, McDougall J. The efficacy of non pharmacological interventions in the management of procedural pain in preterm and term neonates. A systematic literature review. *Eur J Pain.* 2007;11:139-52.
- Grnau RE, Holsti L, Peters JW. Long-term consequences of pain in human neonates. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2006;11:275-86.
- Leslie A, Marlow N. Non-pharmacological pain relief. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2006;11:246-50.
- Mathai S, Natrajan N, Rajalakshmi NR. A comparative study of non-pharmacological methods to reduce pain in neonates. *Indian Pediatr.* 2006;43:1070-5.