



3° Congreso Argentino de Neonatología



**9° Jornadas Interdisciplinarias de Seguimiento del Recién Nacido
de Alto Riesgo**

3° Jornada Nacional de Perinatología

3° Jornadas Argentinas de Enfermería Neonatal

29 y 30 de Junio y 1° de Julio de 2016

Valoración del dolor en la UCIN: una materia pendiente

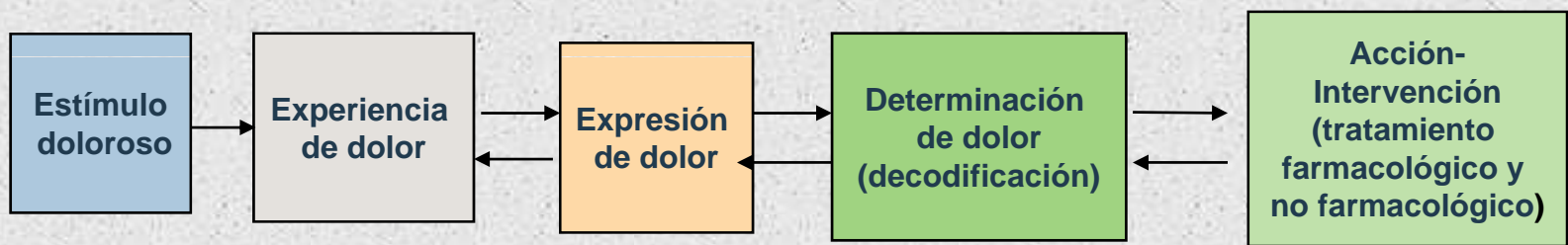
Manejo del dolor posquirúrgico- Norma I. Vivas

Lema de este congreso:

“Ética, seguridad y evidencia para mejorar la salud perinatal y el seguimiento de los Recién Nacidos”

Agenda

- **Procedimientos den la UCIN**
- **Valoración del dolor**
- **Medidas no farmacológicas**
- **Medidas farmacológicas**
- **Premedicación para intubación endotraqueal de no emergencia**
- **Algunas recomendaciones.**
- **Preguntas a futuras investigaciones**



Modelo sociocomunicacional del dolor en el recién nacido

(Adaptado de Clínicas Perinatológicas 2002)

Procedimientos en UCIN

- ✓ **Korones(1976) : 70 episodios invasivos/ paciente/ 24 horas.**
- ✓ **Barker y Rutter (1995) 488 procedimientos invasivos/ paciente durante la internación en UCIN.**
- ✓ **Carbajal (2008):estudio prospectivo en 430 RN :
21% de los pacientes recibió tratamiento farmacológico o no farmacológico antes de algún procedimiento doloroso.
RN recibieron analgesia de aproximadamente la mitad de los procedimientos realizados .**

Situaciones o procedimientos que causan dolor

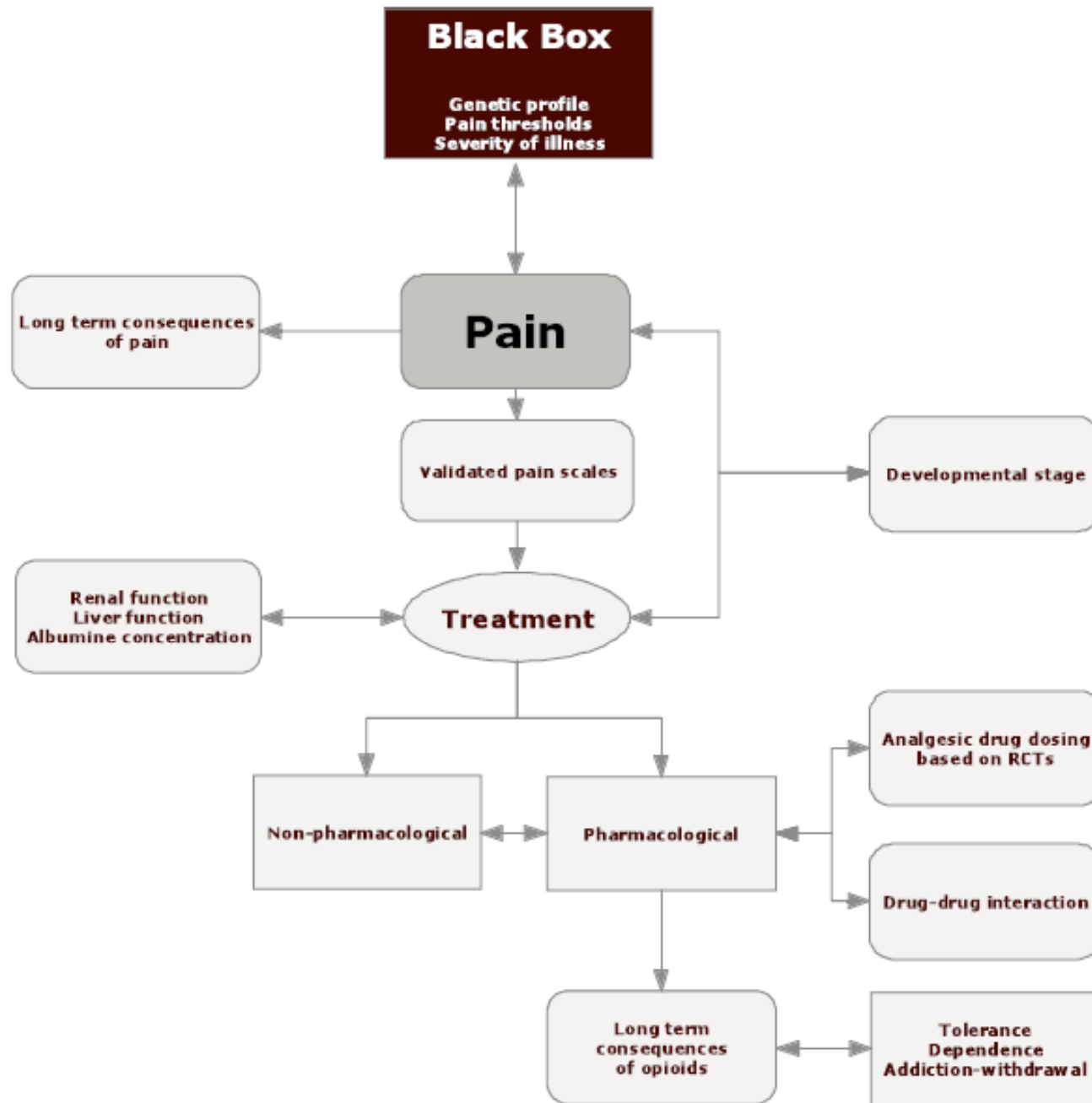
- ✓ **Sondas para alimentar**
- ✓ **Ruidos, luces**
- ✓ **Cambios de posición, controles realizados por personal a cargo**
- ✓ **Cuidados (higiene), monitoreo, extracción de sangre**
- ✓ **Accesos vasculares**
- ✓ **Fracturas de clavícula, fémur**
- ✓ **Intubación endotraqueal**
- ✓ **Drenajes quirúrgico y de neumotórax, oftalmología indirecta**
- ✓ **Cirugías: ductus arterioso permeable, NEC, malformaciones, etc.**

Valoración del dolor

- ✓ Al presente: los RN tienen capacidad de percibir dolor desde etapas muy tempranas en la vida intrauterina.
 - ✓ Reacciones de conducta, fisiológicas, metabólicas y hormonales
 - ✓ Escalas de dolor (NFCS, NIPS, CRIES).
- ✓ A futuro:
 - ✓ Espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS), EEG de amplitud integrada, funcionales, RMN funcional, conductancia de la piel, y evaluación de la variabilidad del ritmo cardíaco.
- ✓ En el pasado:
 - ✓ En 1985, una recién nacida prematura ,quien luego falleció, fue operada de ductus sin tratamiento analgésico (Jeffrey Lawson) .
 - ✓ En 1987, Anand y Hickey comunicaron los primeros estudios donde demuestran que los neonatos son capaces de experimentar dolor.

Escalas . dolor postquirúrgico

Pain Assessment Tool	Number and GA of Infants Studied	Indicators	Intervention Studied	Validation Methodology	Intended Use
Neonatal Facial Coding System (NFCS) ^{30,31} (1998, 2003)	<i>N</i> = 40 24–32 wk GA 5–56 DOL	Brow lowering Eye squeeze Nasolabial furlrowing Lip opening Vertical mouth stretch Horizontal mouth stretch Taut tongue Chin quiver Lip pursing	Postoperative abdominal or thoracic surgery	Patients served as controls Interrater reliability: 0.86 Construct validity: demonstrated Feasibility: established	Acute pain Prolonged pain Postoperative pain
Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) ⁴³ (1993)	<i>N</i> = 38 Age: 26–47 wk GA	Facial expression Crying Breathing patterns Arm movements Leg movements State of arousal	Needle insertion	Validated against VAS Concurrent validity: correlations with VAS ranged from 0.53 to 0.84. Interrater reliability: 0.92–0.97 Internal consistency: Cronbach's α 's were 0.95, 0.87, and 0.88 for before, during, and after the procedures, respectively	Acute pain Postoperative pain
Crying Requires Increased oxygen administration, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness (CRIES) ⁴⁴ (1995)	<i>N</i> = 24 Age: 32–60 wk GA 1382 observations	Crying Requires O ₂ to maintain sat at 95% Increased blood pressure, HR Expression Sleep state	Postoperative pain	Validated against the Objective Pain Score Interrater reliability: 0.72 Construct validity: yes Discriminant validity: yes	Prolonged pain Postoperative pain



Evaluando la calidad y seguridad...

Random Safety Auditing, Root Cause Analysis, Failure Mode and Effects Analysis

Robert Ursprung, MD, MMS^{a,*}, James Gray, MD, MS^{b,c}

Clin Perinatol 37 (2010) 141–165

A Quality Improvement Approach to Optimizing Medication Use in the Neonatal Intensive Care Unit

Dan L. Ellsburly, MD^{*}, Robert Ursprung, MD[†]

Clin Perinatol 39 (2012) 1–10

Crossing the Quality Chasm in Neonatal- Perinatal Medicine

Dan L. Ellsburly, MD[†]

Clin Perinatol 37 (2010) 1–10

Extraído de Clin Perinatol 39, (2012 (1-10)

A quality improvement approach to optimizing medication use in the Neonatal Intensive Care Unit.

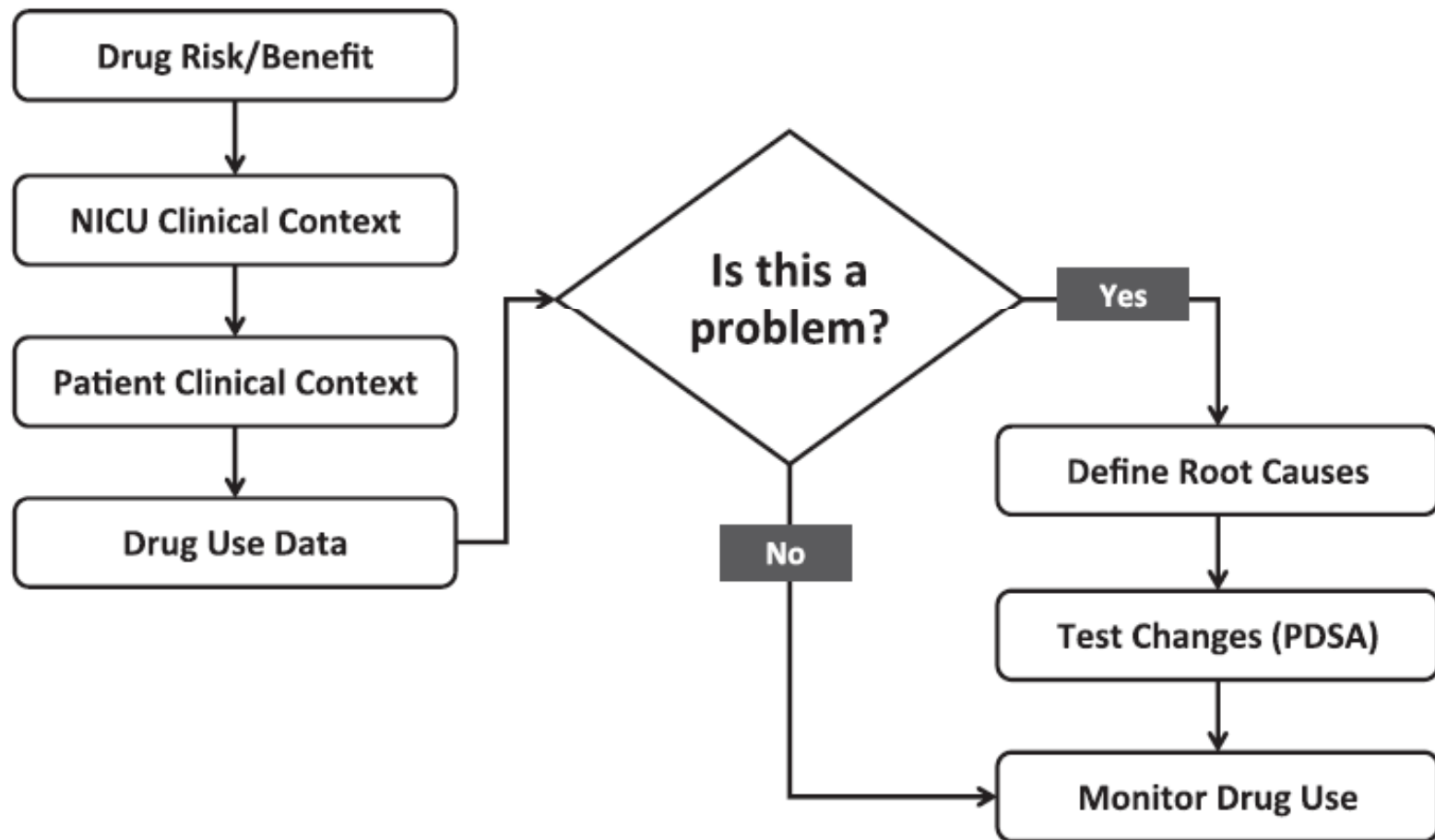


Fig. 1. Quality improvement approach to optimizing drug use.

Medidas no farmacológicas

1. Asistencia individualizada:
 - Protocolos para disminuir la luz, el ruido, los estímulos y el dolor,
 - Terapia física y masajes
 - Protocolos de intervención mínima.
 - Posición (“nido”). Arropar.
 - Acariciar y mecer.
2. Succión no nutritiva
3. Amamantamiento:
 - Contacto con la madre todo el tiempo que sea posible.
4. Sucrosa:
 - También se considera medida farmacológica.





Medidas farmacológicas

1. Tener en cuenta intensidad y tipo de dolor(leves/moderados/severos)
2. Su prescripción siempre constituyen acciones sinérgicas y complementarias.
3. Es fundamental conocer la farmacocinética, farmacodinamia e interacciones de los compuestos que se usan. Seleccionar unos pocos y familiarizarse con ellos.
4. Siempre evaluar riesgos-beneficios. Recordar que el dolor ya es un efecto adverso a largo plazo.
5. Siempre evaluar status del paciente.
6. Si el dolor es continuo, considerar tratamiento continuo.
7. Siempre comentar medicación recibida de los pacientes en pases de sala y evaluar su continuidad .

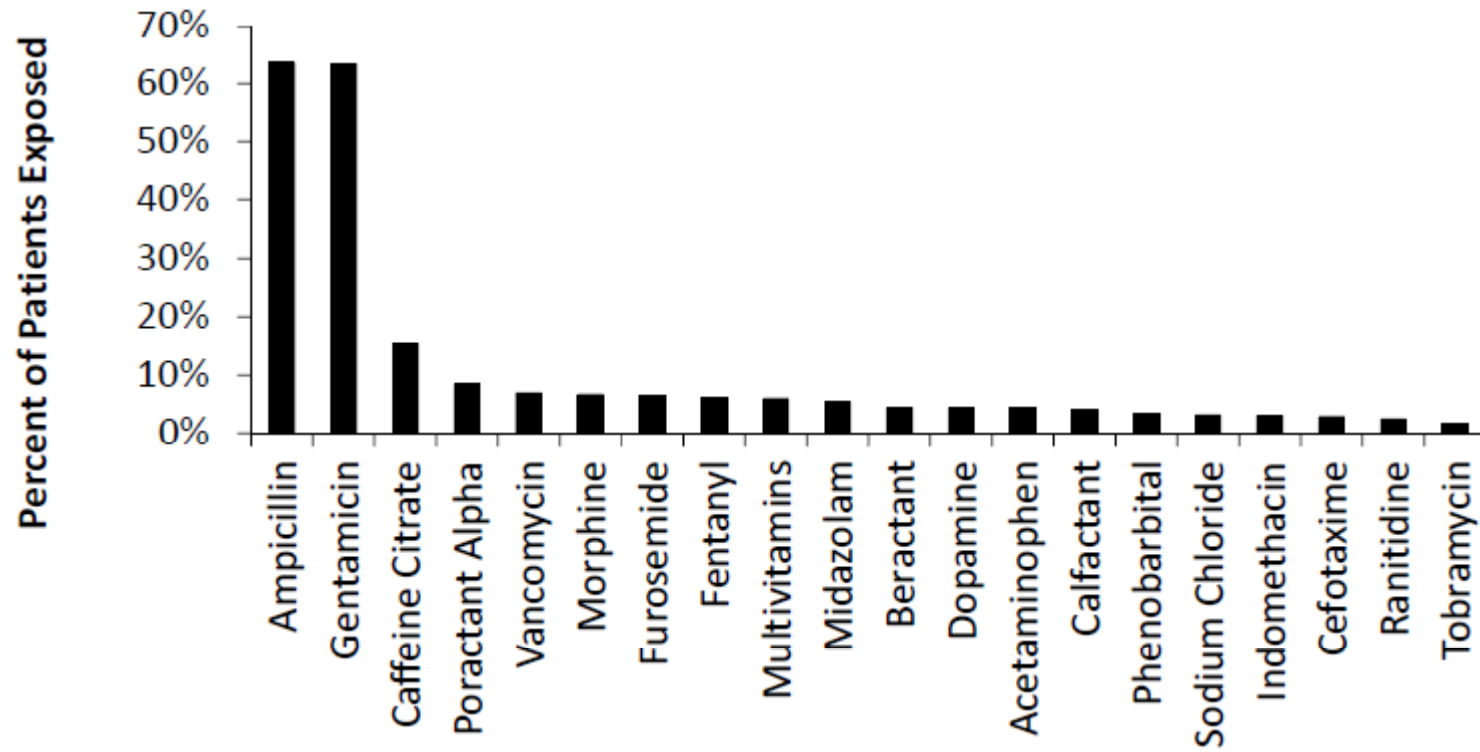
Opioides

 **Droga patrón: Morfina**

 ***En la actualidad se cuenta con muchos compuestos que tienen propiedades farmacológicas semejantes a la morfina, pero no se ha demostrado que ninguno sea clínicamente superior para aliviar el dolor y así es que la morfina continua siendo el estándar contra el cual las nuevas moléculas son comparadas (extraído de Goodman & Gilman. 11ª edición)***

 **El uso de opioides se extiende a pacientes postquirúrgicos, ventilados críticamente enfermos, entre otros.**

Top 20 Medications in 2012



Source: Pediatrix Clinical Data Warehouse

Dosis recomendadas de morfina, fentanilo

Dosis	Morfina	Fentanilo
Bolo IV	50-100 mcg/kg	0.5-3 mcg/kg
Infusión IV	10-30 mcg/kg/h	0.5-2 mcg/kg/h

En Clinics in Perinatology. Sept, 2002

Morfina y Fentanilo. Características farmacológicas

	MORFINA	FENTANILO
Experiencia de su uso en recién nacidos	Conocida (Droga patrón de opioides)	Conocida
Metabolismo y dosificación	<ul style="list-style-type: none">- Inmadurez de mecanismos de metabolización hepática: metabolito activo (M6G) indetectable en prematuros.- CI renal disminuido ⇒ V_{1/2} prolongada	<ul style="list-style-type: none">- Hepático, flujo dependiente- Variabilidad interindividual debido a gran liposolubilidad y mayor Vd.- CI renal disminuido ⇒ V_{1/2} prolongada
Acciones y efectos adversos	<ul style="list-style-type: none">- Liberación de histamina- Íleo	<ul style="list-style-type: none">-Tórax rígido- Mejor estabilidad hemodinámica- Retraso en episodio de depresión respiratoria debido a redistribución.

Antiinflamatorios no esteroides

- ✦ *Mecanismo de acción: Inhibición de enzima ciclooxigenasa*
- ✦ *Paracetamol:*
 - *Mas usado para dolores leves a moderados*
 - *Farmacocinética: Absorción oral, metabolismo hepático.*
 - *Vida media: RNT: 3 hs. , PT >32 semanas:5 hs. y PT < 32 semanas:>11 hs.*
- *Dosis: carga: 20-25 mg/kg*
Mantenimiento: 12-15 mg/kg cada 6 hs. en RNT; cada 8 hs. en > 32 semanas y cada 12 hs. en menores de 32 semanas.
- ✦ *No hay evidencia suficiente para el uso de ibuprofeno y ketorolac en neonatología.*

PEDIATRICS Vol. 105 No. 2 February 2000

Anestésicos locales

- ✦ ***Mecanismo de acción: Bloqueo de conducción nerviosa por inhibición de los canales de sodio***
- ✦ ***Mas conocidos: lidocaína, bupivacaína y prilocaína***
- ✦ ***Uso en anestesia regional (anestesia epidural) que requiere personal entrenado ⇨ en hernioplastias***
- ✦ ***Uso en anestesia por infiltración ⇨ punciones, canalización venosa.***

Uso de sedantes en neonatología

Recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría

- ⇒ *Los sedantes y ansiolíticos no proveen analgesia (morfina: excepción)*
- ⇒ *Su uso durante un largo tiempo presenta el riesgo de tolerancia, dependencia y síndrome de abstinencia.*
- ⇒ *Se sabe poco sobre el efecto a largo plazo del uso de sedantes en neonatos.*
- ⇒ *Pueden causar depresión respiratoria y cardiovascular. Se recomienda monitoreo continuo durante su administración.*
- ⇒ *Si se usa en forma combinada un opioide con un sedante, se debe disminuir las dosis para evitar el aumento de la incidencia de los efectos adversos (ej.: depresión respiratoria).*

Clinical Report- Premedication for nonemergency endotracheal intubation in the neonate

(Pediatrics, vol 125, number 3, March 2010)

La Academia Americana de Pediatría recomienda que se implemente un programa efectivo de la prevención del dolor en neonatos, con el uso de terapias no farmacológica y farmacológicas en la prevención del dolor asociada a procedimientos.

- ⇒ *Intubación puede ocasionar: Hipoxia, bradicardia, hipertensión endocraneana, hipertensión sistémica e hipertensión pulmonar.*
 - ⇒ *Analgésico ideal: comienzo de acción rápido, duración corta, sin efectos adversos en mecanismos respiratorios, propiedades farmacocinéticas predecibles: Los agentes disponibles aún no reúnen estas condiciones.*
- Morfina y fentanilo han sido evaluada en algunos estudios.***

Clinical Report- Premedication for nonemergency endotracheal intubation in the neonate

(Pediatrics, vol 125, number 3, March 2010)

Cont.

⇒ *Relajante neuromuscular ideal: comienzo de acción rápido, duración corta, mínimos efectos en FC y TA. Los agentes disponibles aún no reúnen estas condiciones.*

Roncuronio, mivacurio, pancuronio han sido evaluados en algunos estudios.

⇒ *Agentes vagolíticos: Atropina, escasa experiencia en Neonatología. Estos agentes pueden enmascarar bradicardia inducida por hipoxemia, aunque los episodios de bradicardia se deben principalmente a estimulación vagal.*

Clinical Report- Premedication for nonemergency endotracheal intubation in the neonate

(Pediatrics, vol 125, number 3, March 2010)

- ⇒ *La intubación endotraqueal sin premedicación debe ser considerada en reanimación en sala de partos o en situaciones que amenacen vida.*
- ⇒ *Los agentes farmacológicos ideales para el uso en neonatología aún no están definidos.*
- ⇒ *Parámetros farmacocinéticos y farmacodinámicos de agentes usados aún no estudiados completamente.*
- ⇒ *La combinación ideal aún no establecida.*
- ⇒ *Vías de administración alternativas aún no establecidas.*
- ⇒ *Beneficios a largo plazo y efectos adversos relacionados con la premedicación aún desconocidos.*

Clinical Report- Premedication for nonemergency endotracheal intubation in the neonate

(Pediatrics, vol 125, number 3, March 2010)

- ⇒ *Implicancias clínicas: Se requiere personal entrenado, equipamiento adecuado.*
- ⇒ *Considerar el uso de agentes analgésicos de rápido inicio de acción y duración corta.*
- ⇒ *Considerar uso de agentes vagolíticos y relajantes neuromusculares de acción rápida.*
- ⇒ *Evitar uso de sedantes y relajantes neuromusculares como único tratamiento.*
- ⇒ *Es conveniente realizar protocolos de agentes seleccionados en las UCIN, con el fin de evitar errores de medicación, efectos adversos y asegurar el cumplimiento.*

Evidencia en Neonatología

✦ *Las autoridades regulatorias americana y europea promueven el desarrollo de moléculas en edad pediátrica ('Food and Drug Administration Modernization Act' in 1997, 'Best Pharmaceuticals for Children Act' in 2002 and 'Pediatric Research Equity Act' in 2003) The Pediatric Regulation') (Full text on www.fda.gov and [www.emea](http://www.emea.europa.eu)).*



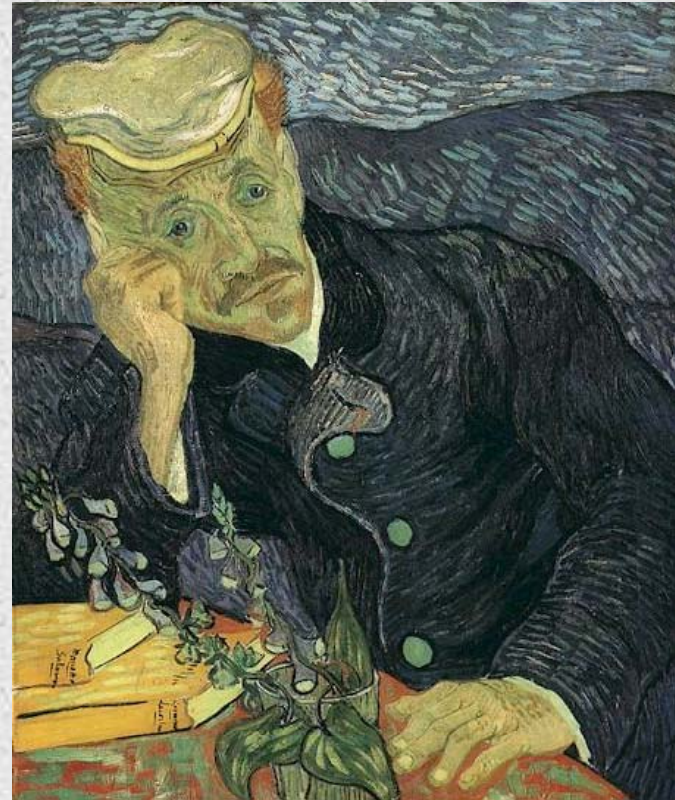
Recomendaciones

- ✦ *Es importante disminuir impacto y frecuencia de procedimientos dolorosos.*
- ✦ *Controlar el dolor crónico. Tener en cuenta: los recién nacidos, incluyendo prematuros experimentan dolor al igual que los niños mayores y adultos.*
- ✦ *Reducir número de procedimientos dolorosos. Casi todos los procedimientos generan respuestas de estrés indeseables en los recién nacidos.*
- ✦ *Medidas de confort tales como el contacto piel a piel, posición en flexión, pañales, contención y un entorno tranquilo son estrategias efectivas para el manejo del dolor.*

*“Prevention and Management of Procedural Pain in the Neonate: An Update
COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN and SECTION ON ANESTHESIOLOGY AND PAIN MEDICINE
(2016)”*

Recomendaciones

- ✦ *Desarrollar guías escritas para prevenir o tratar el dolor neonatal.*
- ✦ *Educación continua al personal de salud*
- ✦ *Entre las medidas farmacológicas, sacarosa, dextrosa y el paracetamol son efectivos para procedimientos menores.*
- ✦ *El uso de opioides intravenoso requiere personal entrenado y equipamiento adecuado en la UCIN.*



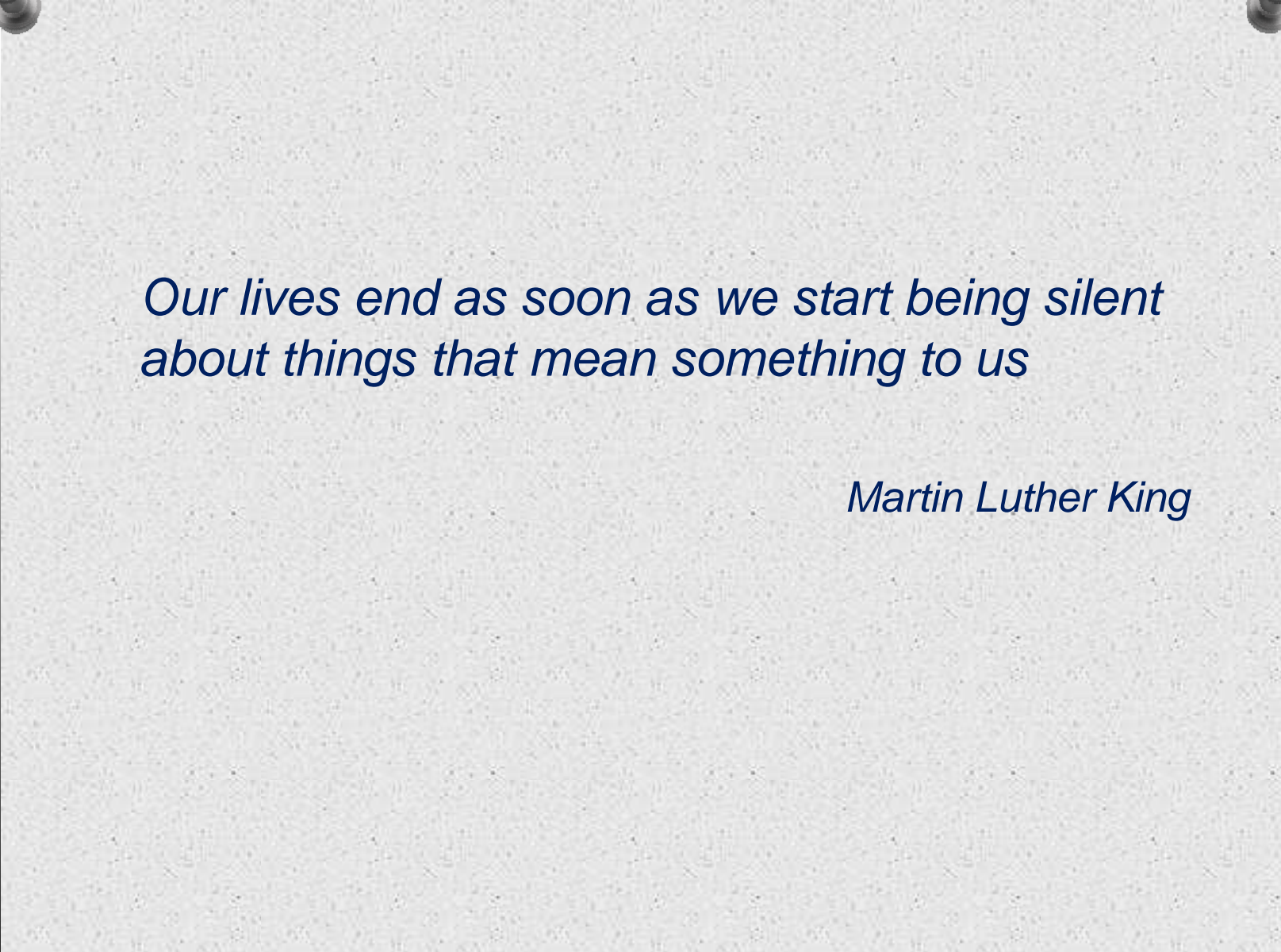
*"Prevention and Management of Procedural Pain in the Neonate: An Update.
COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN and SECTION ON ANESTHESIOLOGY AND PAIN MEDICINE
(2016)"*

Preguntas a futuras investigaciones

- Desarrollo y validación de métodos para evaluar dolor en pretérminos de 23- 26 semanas o muy enfermos.
- Escala de valoración para pacientes crónicos.
- Determinación de gold standard para medir dolor.
- Determinación de objetivos a corto y largo plazo para analgesia/ sedación.
- Mayor entendimiento de ontogenia de respuestas fisiológicas y conductuales en RN.
- Uso de medidas no invasivas de dolor para estudiar componentes específicos del SNC (Sistema autónomo).
- Factibilidad y utilidad de neuroimágenes (RMN, EEG).
- Determinación de estudios farmacocinéticos y dinámicos en RN.
- Evaluación de efecto del dolor en funciones corticales.
- Estudios de variación biológica (farmacogenética, farmacogenómicos).
- Estudios farmacoeconómicos.

Summary Proceedings From the Neonatal Pain-Control Group. Anand et al.





*Our lives end as soon as we start being silent
about things that mean something to us*

Martin Luther King



Back up

Intubación endotraqueal. Premedicación Eficacia y seguridad de fármacos usados

Hay evidencia limitada en lo que se refiere a eficacia y seguridad de los fármacos usados en esta indicación.

* Bibliografía disponible: Tres tipos de estudios:

- a- Despierto vs. sedación / analgesia
- b- Comparación de diferentes regímenes de tratamiento: sedantes, analgésicos, anestésicos.
- c- Serie de casos

Los estudios realizados han demostrado:

- Disminución de la respuesta fisiológica
- Menor duración del procedimiento
- Fácil Intubación
- No hay conclusiones sobre la duración de ventilación mecánica, incidencia de estenosis subglótica, neurodesarrollo.
- La combinación mas efectiva y las dosis aún no se conocen.

En Clinics in Perinatology. Sept 2002; Seminars in Perinatology Oct 2007; Neo Review 2009