



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO DE ANALGESIA

POSTOPERATORIA

POSTOPERATIVE PAIN MANAGEMENT

	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
FECHA	Febrero 2020		Grupo de Trabajo _____
NOMBRE	José Domingo López ¹ Esther Aleo Luján ² Teresa Charlo Molina ¹		
CARGO	¹ Facultativo Especialista de Área en Pediatría. Adjunto UCIP. Hospital Infantil Virgen del Rocío (Sevilla). ² Facultativo Especialista de Área en Pediatría. Adjunto UCIP. Hospital Clínico San Carlos (Madrid).	¹ Médico Adjunto UCIP. Hospital _____ ² Médico Adjunto UCIP. Hospital _____ ³ Médico Adjunto UCIP. Hospital _____	
REVISION	Octubre 2023		



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

RESUMEN

El dolor postoperatorio en la edad infantil es una entidad especial y en él influyen varios factores que lo diferencian del adulto, suele ser una experiencia no esperada y por tanto más difícil de tratar y frecuentemente es la primera experiencia dolorosa intensa del niño en su vida.

El dolor postoperatorio es una variante del dolor agudo, su adecuado tratamiento reduce la morbi-mortalidad perioperatoria y el ingreso hospitalario y proyecta una imagen positiva sobre el medio sanitario. Su inadecuado control generará un recuerdo negativo de la experiencia y puede desencadenar efectos adversos no solo a corto sino a medio plazo, provocando alteraciones del comportamiento si la experiencia quirúrgica generó ansiedad o dolor no bien controlado.

Proponemos en este protocolo una guía para el manejo del dolor y la ansiedad, considerando medidas de actuación pre, intra y postoperatorias, tanto no farmacológicas como farmacológicas mediante analgésicos y coadyuvantes. La guía se agrupa por tipo de procedimiento quirúrgico y escalonada para sugerir métodos básicos, intermedios y avanzados de manejo del dolor, presentando unos algoritmos de actuación en función de la cirugía realizada y por tanto de la previsión de intensidad de dolor a la que hacer frente.

Palabras Claves: analgésicos, medicamentos no opioides, opioides, pediatría, dolor perioperatorio, anestesia regional, ansiolisis

ABSTRACT

Postoperative pain in childhood is a special entity and it influences several factors that differentiate it from the adult, it is usually an unexpected experience and therefore more difficult to treat and is often the first intense painful experience of the child in his life.

Postoperative pain is a variant of acute pain, its adequate treatment reduces perioperative morbidity and mortality and hospitalization and projects a positive image on the healthcare environment. Its inadequate control will generate a negative memory of the experience and can trigger adverse effects not only in the short term, but in the medium term causing behavioral alterations if the surgical experience generated anxiety or pain not well controlled.

We propose in this protocol a guide for the management of pain and anxiety, considering measures of pre-intra and postoperative actions, both non-pharmacological and pharmacological through analgesics and adjuvants. The guide is grouped by type of surgical procedure and layered to suggest basic, intermediate and advanced methods of pain management, presenting some algorithms of action depending on the surgery performed and therefore the anticipation of pain intensity to do front.

KEYWORDS: analgesics, non-opioid medications, opioids, pediatrics, perioperative pain, regional anesthesia, anxiolysis



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	Pág. 4
2. OBJETIVOS	Pág. 4
3. TRATAMIENTO DEL DOLOR POSTOPERATORIO	Pág. 4
3.1. MANEJO NO FARMACOLÓGICO	Pág. 4
3.2. MANEJO FARMACOLÓGICO	
3.2.1. MEDICACIÓN PREOPERATORIA	Pág.5
3.2.2. ANALGÉSICOS PERIFÉRICOS O MENORES.....	Pág. 5
ANALGÉSICOS CON ACCIÓN ANTIPIRÉTICA.....	Pág. 5
ANALGÉSICOS CON ACCIÓN ANTIPIRÉTICA Y ANTIINFLAMATORIA	Pág. 5
3.2.3. ANALGÉSICOS OPIOIDES O NARCÓTICOS	Pág. 6
3.2.4. ANESTÉSICOS LOCALES.....	Pág. 8
3.2.5. EFECTOS SECUNDARIOS Y MEDICACIÓN COADYUVANTE	Pág. 8
4. PAUTAS DE SEDOANALGESIA POSTOPERATORIA RECOMENDADAS SEGÚN CIRUGÍA	Pág. 9
4.1. <u>PRIMER ESCALÓN. PAUTA 1: Cirugía poco agresiva. Incluye procedimientos con dolor escaso-moderado.</u>	Pág. 11
4.2. <u>SEGUNDO ESCALÓN. PAUTA 2: Cirugía moderadamente agresiva y procedimientos que ocasionen dolor moderado-severo.</u>	Pág. 13
4.3. <u>TERCER ESCALÓN. PAUTA 3: Cirugía muy agresiva o procedimientos muy dolorosos</u>	Pág. 15
5. SEDOANALGESIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON VENTILACION MECANICA	Pág. 16
6. BIBLIOGRAFÍA	Pág. 18



1. INTRODUCCIÓN

El dolor postoperatorio es una variante del dolor agudo, su adecuado tratamiento reduce la morbi-mortalidad perioperatoria y el ingreso hospitalario y proyecta una imagen positiva sobre el medio sanitario. El dolor postoperatorio en la edad infantil es una entidad especial y en él influyen varios factores que lo diferencian del adulto, suele ser una experiencia no esperada y por tanto más difícil de tratar y frecuentemente es la primera experiencia dolorosa intensa del niño en su vida. La abolición del dolor infantil incluido el dolor postoperatorio tiene que ser un reto terapéutico para todos los pediatras ya que es inaceptable desde los puntos de vista ético, social y médico ignorar el sufrimiento y dolor de los niños.

2. OBJETIVOS

- Prevención del dolor postoperatorio
- Tratamiento eficaz del dolor postoperatorio
- Evitar la ansiedad y el estrés que provoca la sensación dolorosa (ansiolisis)
- Garantizar la seguridad y el confort del paciente

3. TRATAMIENTO DEL DOLOR POSTOPERATORIO

Para el dolor relacionado con la cirugía se recomienda actualmente un manejo multimodal, combinando medidas no farmacológicas, con farmacológicas y empleando técnicas de anestesia regional periférica.

3.1. MANEJO NO FARMACOLÓGICO

Tiene como objetivo disminuir el temor y la ansiedad que produce el desconocimiento de la causa del dolor, el procedimiento doloroso o el dolor mismo, y puede realizarse a cualquier edad.

Los métodos más adecuados son:

- Idealmente visita a la zona quirúrgica antes de la intervención para conocer el entorno previamente.
- Simple y sincera explicación, técnicas de distracción, hipnosis, narración de cuentos...
- En neonatos y lactantes pueden ser beneficiosas intervenciones psicológicas como caricias o succión no nutritiva.



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

- En escolares y niños mayores, la presencia de los padres durante la inducción anestésica puede resultar beneficiosa.

3.2. MANEJO FARMACOLÓGICO

3.2.1. MEDICACIÓN PREOPERATORIA.

Algunos estudios han mostrado que el uso preoperatorio de analgésicos y ansiolíticos disminuyen los requerimientos analgésicos postoperatorios. El mecanismo de acción de la llamada analgesia preventiva es desconocido y su rol no está claro.

- El empleo de Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES) de forma preoperatoria, ha disminuido los requerimientos postoperatorios de opioides y no incrementa significativamente el sangrado perioperatorio. El diclofenaco y el Ibuprofeno han sido estudiados extensamente con prometedores resultados. El Ibuprofeno intravenoso a dosis de 10 mg/kg de peso administrado en la inducción anestésica disminuye el uso de fentanilo postoperatorio en niños amigdalectomizados.

- El empleo de fármacos ansiolíticos parece que mejora la inducción anestésica y disminuye las necesidades de analgesia postoperatoria, el fármaco más ampliamente estudiado es el midazolam, aunque existen muy diferentes pautas con diversos fármacos: hidroxicina, clonidina... con resultados dispares. La combinación de midazolam oral (0,5 mg/kg) y fentanilo en forma de caramelo o chupa-chups a dosis de 15-20 mcg/kg de peso, suele ser más efectivo que la monoterapia.

3.2.2. ANALGÉSICOS PERIFÉRICOS O MENORES

Todos los analgésicos periféricos tienen efecto tope: al aumentar la dosis por encima de cierto nivel no produce más analgesia.

3.2.2.1. Analgésicos con acción antipirética: paracetamol y metamizol.

Se emplean en dolor leve-moderado, sobre todo cuando hay riesgo de sangrado. El metamizol es muy útil en el dolor abdominal por su efecto espasmolítico. El paracetamol asociado a un opioide, sobre todo codeína, es muy útil en dolor leve-moderado.

3.2.2.2. Analgésicos con acción antipirética y antiinflamatoria: AINES.

El AINE con mayor evidencia de uso como analgésico en pediatría es el ibuprofeno, fármaco autorizado para su uso analgésico en niños a partir de los 3 meses.

El diclofenaco se trata de un fármaco autorizado para su uso a partir de los 14 años, mientras que otros como el dexketoprofeno o el Ketorolaco no están autorizados formalmente para su uso en pacientes por debajo de los 18 años.

A pesar de ello, las distintas guías de manejo de dolor agudo, fundamentalmente postoperatorio, recomiendan su uso "off-label" en base a la evidencia recopilada en la literatura científica, y por ello



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

se recoge su dosificación y manejo. Tienen mayor posibilidad de producir efectos secundarios como desprotección de la mucosa gástrica, que tiende a producir gastritis, erosiones, úlceras, hemorragia digestiva alta con riesgo elevado asociado a Ketorolaco e intermedio a dexketoprofeno. También pueden producir disfunción plaquetaria, y alteración de la función renal. Están contraindicados en caso de hipovolemia, insuficiencia renal e infección activa.

En general los AINES están indicados en el dolor leve-moderado de componente inflamatorio, dolor intenso reumático y óseo secundario a metástasis y en el enfermo oncológico. Son especialmente útiles en dolor postquirúrgico leve-moderado.

Tabla 1 Analgésicos periféricos.

ANALGESICOS PERIFÉRICOS	DOSIS ORAL	DOSIS RECTAL	DOSIS IV
PARACETAMOL	*Carga 20 mg/kg. (< 3 meses 15 mg/kg) *Mantenimiento: 10-15 mg/kg/4-6 horas (< 3 meses: 10 mg/kg/4-6h)	*Carga 30 mg/kg (<3 meses 20 mg/kg *Mantenimiento: 20 mg/kg/6 horas (<3meses: 15 g/kg/6horas)	* < 10kg:7,5 mg/kg/6h * >10 kg:15 mg/kg/6h * > 50 kg con riesgo hepatotoxicidad máximo 3 g/día. Sin riesgo máximo 4 g/día
METAMIZOL * < 3meses o 5 kg: Uso off-label * 3-11 meses: Uso off label de la forma IV y de la administración oral de la forma IV	*20-40 mg/kg/6-8 horas, máximo 2 g dosis (6 g/día) (Dosis de 40 mg/kg/dosis, sólo 1ª 48 horas postoperatorio) *Metamizol sódico: 10-15 mg/kg/dosis, cada 6-8 horas	*20-40 mg/kg/6-8 horas (máximo 2 g dosis (6 g/día) (Dosis de 40 mg/kg/dosis, sólo 1ª 48 horas postoperatorio)	*10-40 mg/kg/6-8 horas, iv en 30 minutos, máximo 2 g dosis (6 g/día) (Dosis de 40 mg/kg/dosis, sólo 1ª 48 horas postoperatorio) *Perfusión 60-120 mg/kg/24 horas
IBUPROFENO * > 3 meses * > 6 meses: IV: Uso off-label	*5-10 mg/kg/6-8 horas		*7,5-10 mg/kg/6-8 horas. Máximo 400 mg /dosis. Máximo 2400 mg al día. Dilución ≤ 4mg/ml y en perfusión iv ≥15 minutos
DEXKETOPROFENO * 2- 18 años: Uso Off-label	*0,5-1 mg/kg/8-12h. Máximo 75 -150 mg/día		*0,5-1 mg/kg/8-12 h. Máximo 150 mg/día.
KETORALACO * 2- 16 años: Uso off-label	*0,5 -2 mg/kg/día cada 6-8 horas. ⁽¹⁾ Máximo 10 mg/dosis y 40 mg /día. Duración máxima ttº 5-7días	-	*2-16 años: 0,5 mg/kg/6-8 horas. Máximo 30 mg/dosis y 90 mg/día. Duración máxima ttº 2 días. *>16 años: 0,5 -1 mg/kg/6-8 horas. Máximo 120 mg/día. Duración máxima ttº 2 días.
DICLOFENACO *1-12 años: Uso off-label	*1-3mg/kg/día cada 6-12h Máximo 50 mg/dosis y 150 mg/día Dar el menor tiempo posible y la menor dosis posible	*1-3 mg/kg/día cada 12-24 horas Máximo 100 mg/día	



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

3.2.3. ANALGÉSICOS OPIOIDES O NARCÓTICOS

Analgésicos puros, carecen de actividad antipirética y antiinflamatoria. Son los más empleados en procedimientos dolorosos y postoperatorio inmediato. Producen analgesia sin disminución de conciencia aunque pueden producir somnolencia. A dosis terapéuticas disminuyen el componente afectivo del dolor más que el sensorial. Muchos pacientes a menudo dicen que su dolor no es totalmente eliminado, aunque están más confortables.

Entre las opciones del modo de administración se incluyen dosis intermitentes a demanda, dosis a intervalo fijo, perfusión intravenosa continua o el uso de un dispositivo para analgesia controlada por el paciente.

Tabla 2.- Analgésicos opioides.

NOMBRE	DOSIS	VÍAS	
MORFINA	*Neonatos: 0,05-0,1 mg/kg/4 h (prematuros mitad de dosis). *Lactantes y niños < 12 años: 0,1-0,3 mg/kg/3-4 h, en 5 m, máx 15 mg. * > 12 años y adultos: 5-10 mg/3-4 h en 5 minutos	IV IV IV	
	*Neonatos: 0,01-0,03 mg/kg/h *Lactantes y niños: 0,01-0,06 mg/kg/h. * > 12 años y adultos: 0.8-1,2 mg/h	Perfusión IV Perfusión IV Perfusión IV	
	*Neonatos: 0,1 mg/kg/6 h. *Lactantes < 6 meses: 0,1-0,2 mg/kg/6 h. *> 6 m-12 años: 0,2 mg/kg/4 h. *> 12 años y adultos: 2,5-10 mg/4 h.	SC, IM SC, IM SC, IM SC, IM	
	* < 1 año: 0,08-0,2 mg/kg/4 h. * 1 a 12 años: 0,3-0,5 mg/kg/4-6 horas (max. 20 mg). * > 12 años y adultos: 5-20 mg/4 h. *0.3-0.6 mg/kg/12 horas	Oral suspensión Oral suspensión Oral suspensión Liberac.Prolong	
	*30-100 microgramos/kg 10 microgramos/kg/h	Epidural, Bolo Epidural perfus	
	FENTANILO	*Dosis Carga 1-3 microgramos/kg/0,5 – 2 horas en 5 minutos, máx. 50 mcg/dosis. (< 6 meses: ½ o ¼ de la dosis) *0.5 -5 microgramos/kg/hora *0.2 – 0.7 microgramos/kg/hora *3 microgramos/kg *1-3 microgramos/kg *10-15 mcg/kg (comprimidos para chupar)	IV Perfusión IV Epidural perfus Nebulizado Intranasal, SL,SC Transbucal
		*0,5-2 mg/kg/3-4 h en 5 minutos, máx. 100 mg/dosis. *Carga 0.5 -1 mg/kg. Mantenimiento 0,3-0.7 mg/kg/hora	IM,IV,SC Perfusión IV
MEPERIDINA > 1 año Uso off-label		*0.1-0.7 mg/kg/día, cada 4 – 12 horas. Máximo 10 mg/dosis	IV, IM, SC, Oral
METADONA		*0.1-0.7 mg/kg/día, cada 4 – 12 horas. Máximo 10 mg/dosis	IV, IM, SC, Oral



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

CODEINA > 2 año	*0.5-1 mg/kg/4-6 horas. Máx 60 mg/dosis y 240 mg/día	Oral
REMIFENTANILO	*Dosis Carga 0,5-1 microgramo/kg *0,1 – 1 microgramos/kg/minuto, máximo 2 microgramos/kg/minuto	IV Perfusión IV
ALFENTANILO < 12 años Uso off Label	*Dosis Carga 8 – 20 microgramos/kg en 3 – 5 minutos *Mantenimiento Anestesia: 0,5 – 5 microgramos/kg/minuto *Mantenimiento prolongado: 10 – 20 microgramos /kg/hora	IV Perfusión IV
SULFENTANILO	*Carga:0,05-0,1 microgramo /kg/2-3 horas *Perfusión:0,05-0,1 microgramo/kg/hora *Intranasal:0,7-1 microgramo/kg	IV Pefusión IV IN
TRAMADOL >1 año	*1-2 mg/kg/6-8 horas. Máximo 400 mg/día *0,2-0,4 mg/kg/hora	IV, IM, Oral,R Perfusión IV
OXICODONA Uso off-label	*0,1 mg/kg/4-6 horas	Oral
NALOXONA Antídoto Opiaceos	*0,01-0,1 mg/kg, máx 2 mg, cada 2-3 minutos, hasta reversión síntomas *Reversión parcial: 1microgr/kg/hora. Completa 3-5 microgr/kg/hora	IV, IM, SC, IT Perfusión IV

3.2.4. ANESTÉSICOS LOCALES

En el postoperatorio inmediato el más utilizado es la bupivacaína por vía epidural. Usados por vía subcutánea producen analgesia limitada a una zona concreta. Proporciona buena analgesia con mínimos efectos secundarios. No producen efectos tóxicos a no ser que sean inyectados en el torrente circulatorio, produciendo entonces toxicidad cardiovascular y neurológica (parestias, vértigo, alteración de la visión, temblores, contracciones musculares...).

* Lidocaína (1%): para anestesia tópica 5-7 mg/kg/dosis, max. 200 mg. Para infiltración 1-2 mg/kg sin adrenalina (max 5 mg) y 2-4 mg/kg con adrenalina (max 7 mg).

* Bupivacaína: epidural dosis de carga 2-2,5 mg/kg, infusión < 4 meses: 0,2-0,25 mg/kg/h; > 4 meses 0,4-0,5 mg/kg/h. Nervio periférico: 5 ml al 0,25%-0,5% max 400 mg/día. Infiltración al 0,25% 1-2 mg/kg (máx 2,5 mg/kg, max con adrenalina 3 mg/kg).

* Cocaína 2 mg/kg/dosis.

* Mepivacaína 4-7 mg/kg/dosis.

* Ropivacaína 0,2-1%: anestesia epidural 1,7-2 mg/kg

* Clorprocaina 8-9 mg/kg/dosis.

* Procaina 7-8,5 mg/kg/dosis.

* Tetracaina 1,5 mg/kg/dosis.

La dosis menor cuando no se agrega adrenalina a la solución. La dosis mayor con adición de adrenalina 1:200.000.



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

3.2.5. EFECTOS SECUNDARIOS Y MEDICACIÓN COADYUVANTE

La medicación coadyuvante no son fármacos analgésicos pero administrados junto a ellos potencian su acción. En la tabla 3 se muestran los efectos secundarios de los analgésicos opioides y los fármacos coadyuvantes más empleados.

Tabla 3. Efectos secundarios de opiáceos, tratamiento y medicación coadyuvante.

Efectos 2arios	
Náuseas o vómitos	Ondansetrón 0,05-0,1 mg/kg/8 horas IV (Máx 4mg/dosis) Dexametasona 0,15 mg/kg/8 horas IV Metoclopramida 0,1 mg/kg/8 horas IV Dexclorfeniramina 0,1 mg/kg. Droperidol 0,05-0,15 mg/kg/dosis IV lento (adultos 5-20 mg/dosis) 0,15 mg/kg/dosis IM
Retención urinaria	Reducir o ajustar dosis opioide Butilescopolamina 0,3-0,6 mg/kg/8 horas IV lento (Máx 1,5 mg) Betanecol 0,05 mg/kg/8h SC
Coadyuvantes	
Dolor óseo	Dexametasona 1mg/kg/día
Dolor neuropático	Gabapentina 5 mg/kg/dosis c/24h (1er d) -> c/12h (2º d) -> c/8h (3er d y mant.) Máx 300 mg/dosis Carbamacepina 10-30 mg/kg/día
Compresión SNC	Dexametasona 4-10 mg/m2/dosis c/6h
Espasmo muscular	Diacepam 0,1-0,3 mg/kg/día c/68h
Espasticidad	Baclofeno 0,1-0,5 mg/kg/dosis c/8h -> aumentar 0,1mg/kg/dosis cada 3 días. Máx: 1mg/kg/dosis ó 2 – 7 años: 40 mg/día > 8 años: 60 mg/día Adulto: 80 mg/día

De forma resumida, el dolor dependiendo del procedimiento quirúrgico realizado puede ser considerado leve, moderado y severo, por lo que se ha propuesto establecer una escalera terapéutica que teniendo en cuenta la gravedad de los efectos secundarios de los analgésicos empleados, haga corresponder analgésicos de potencia creciente a dolores de intensidad crecientes, lo que se conoce como “escalera terapéutica”, dividiendo el tratamiento en escalones:

En cualquier situación se puede añadir medicación coadyuvante si es necesario.

4. PAUTAS DE SEDOANALGESIA POSTOPERATORIA RECOMENDADAS SEGÚN CIRUGÍA

La analgesia postoperatoria va a depender sobre todo del tipo de cirugía y agresividad, de forma parecida a los escalones propuestos por la OMS. En el paciente postquirúrgico es mejor hablar de **ascensor analgésico**, porque no hace falta pasar por cada peldaño de la escalera, sino que se

PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

puede pasar de forma inmediata a un peldaño superior o empezar por él dependiendo de la intensidad del dolor.

La estructura clásica de la escalera de 3 escalones se refleja de un modo actualizado en el siguiente gráfico, en el que se representan los diferentes abordajes, no excluyentes sino de forma aditiva en función de los requerimientos calculados a priori y de las necesidades de cada paciente tras la evaluación de su dolor y confort.

Figura 1. Abordaje multimodal del dolor postoperatorio.



Una recomendación clave de la última guía de la asociación americana del dolor publicada recientemente en Journal of Pain es el uso más amplio de las técnicas multimodales, combinando medidas no farmacológicas, farmacológicas y técnicas de anestesia regional periférica. Las otras recomendaciones fuertes con evidencia de alta calidad son:

- Uso de Paracetamol y/o antiinflamatorios no esteroideos (AINE) como parte de la analgesia multimodal.
- Consideración de técnicas de anestesia regional periféricas específicas basadas en pruebas que indiquen su eficacia. Ofrecer la Analgesia neuroaxial para los principales procedimientos torácicos y abdominales sobre todo en pacientes con riesgo de complicaciones cardiacas o íleo prolongado.



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

- El Metamizol no está aprobado por la FDA en niños por producir agranulocitosis, aunque en nuestro medio se sigue utilizando y la última guía Europea lo aconseja aunque a dosis inferiores.
- Los neonatos y lactantes hasta los dos años tienen una función renal diferente a los adultos, por lo que los AINES estarían contraindicados en este tramo de edad. A partir de los 2 años y hasta los 6 años pueden comenzar a usarse pero con precaución. A partir de los 6 años y hasta la etapa adulta la terapia analgésica es similar al adulto, aunque teniendo en cuenta el peso del paciente. No se recomienda uso de AINES más de 5 días de tratamiento.
- No deben usarse conjuntamente analgésicos con el mismo mecanismo de acción (2 AINES, dos Opiáceos, etc.).
- Después de la cirugía la vía IV es la de elección, pudiendo utilizarse en bolos, infusión continua o PCA.

Tabla 4. Pasos para la mejora de calidad usando la escalera de dolor de la ESPA (European Society for Paediatric Anaesthesiology)

PASOS	PROCEDIMIENTO	OBJETIVO
PASO 1.	Prescripción standard escrita individualizada para manejo dolor	Prescripción exacta y administración de analgésico prescrito a cada paciente
PASO 2.	Valorar dolor al menos 3 veces/día para controlar bien el dolor y eficacia analgésica. Considerar dolor como signo vital	Hacer visible el dolor mediante el uso de una valoración apropiada. Si manejo inadecuado del dolor, mejorar su manejo
PASO 3.	Mejorar educación en el manejo del dolor	Asegurarse que la analgesia se administra como está prescrita. Asegurarse dolor es valorado regularmente Asegurar Escala <4/10, el mayor tiempo
PASO 4.	Reevaluación para comprobar la eficacia de la pauta analgésica	Nueva adaptación de manejo si es necesario
PASO 5.	Introducir niveles intermedios y avanzados según necesidades y circunstancias locales	Garantizar la eficacia y seguridad mediante una educación integral, personal y supervisión



4.1 PRIMER ESCALÓN. PAUTA 1: Cirugía poco agresiva. Incluye procedimientos con dolor escaso-moderado

Tipo de cirugía:

- OFTALMOLOGIA: Manipulación intraocular, retirada de puntos, corrección estrabismo, sondaje del conducto nasolagrimal, crioterapia, cirugía del glaucoma, intervención de cataratas.
- CIRUGIA ORL: Colocación de tubos timpánicos, amigdalectomía, cirugía de vía aérea superior, cirugía endoscópica, timpanoplastia, mastoidectomía.
- CIRUGIA MAXILOFACIAL: Extracción dentaria, Corrección labio leporino, palatoplastia.
- TRAUMATOLOGIA – ORTOPEDIA: Reducción de fracturas cerradas, colocación de yeso.
- CIRUGIA DE TORAX: Mediastinoscopia, toracoscopia.
- CIRUGIA GENERAL: Frenillo lingual, invaginación intestinal, divertículo de Meckel, cirugía laparoscópica, herniorrafias, laparotomías, exéresis de nevus, biopsias ganglionares, colocación de catéteres venosos tunelizados, tiroidectomía, extirpación conducto tirogloso.
- UROLOGIA: Circuncisión, orquidopexia, orquidectomía, nefrostomía percutánea, colocación catéter peritoneal.
- NEUROCIURUGIA: Colocación de válvula ó drenaje ventricular externo, craneosinostosis cirugía de mielomeningocele.
- OTROS: Cateterismo intervencionista, cateterismo no intervencionista, colocación marcapaso.

PAUTA ANALGESICA intraoperatoria:

- Bloqueo regional ó local intraoperatorio.
- Una dosis de AINES intraoperatorio: Ketorolaco 0,5-1 mg/kg de peso, máximo 30 mg; Dexketoprofeno 1 mg/kg de peso ó Ibuprofeno 10 mg/kg. En caso de riesgo de sangrado Metamizol 20-30 mg/kg ó Paracetamol 15 mg/kg. Disuelto y pasar al menos en 15'.

PAUTA ANALGESICA postoperatoria:



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

Tabla 5. Abordaje de sedoanalgesia postoperatoria tras cirugías poco agresivas

PRIMER ESCALÓN	
Pauta 1A => INTRAVENOSO (IV)	
<ul style="list-style-type: none">- Metamizol 15-30 mg/kg/dosis cada 6-8h IV (máx 2g/dosis,8g/día) Alternar con: <ul style="list-style-type: none">- Paracetamol 15 mg/kg/dosis (> 1 años, máx 1g/dosis) ó 7,5-10 mg/kg/dosis (< 1 año ó < 10 kg) cada 6h AINE: <ul style="list-style-type: none">- Ibuprofeno 5-10 mg/kg/dosis cada 6-8h. Disuelto en 15-30'. Máx 400 mg/dosis.- Ketorolaco 0,5-1 mg/kg/dosis cada 8h, en 15 min. Máx 30 mg/dosis o 90 mg/día. <i>No dar más de 48 horas.</i>- Dexketoprofeno 0,5 – 1 mg/kg/dosis cada 8h. Máx 150 mg/día	<ul style="list-style-type: none">- <i>RESCATE</i> (si escalas dolor >4) <ul style="list-style-type: none">- Tramadol 1-1,5 mg/kg disuelto en SG5% o SSF a 1 mg/mL, a pasar IV lento en 15-20'. Hasta cada 6h. Máx 50 mg/dosis.- Si persiste: perfusión continua a 0,2-0,4 mg/kg/h <ul style="list-style-type: none">- Si <i>vómitos</i>: Ondansetrón 0,1 mg/dosis hasta cada 6h IV. Máx 4mg/dosis (<i>NO mezclar con tramadol</i>). Si precisa, añadir:<ul style="list-style-type: none">- Dexclorferinamina 0,1 mg/kg/dosis IV- Metoclopramida 0,1-0,2 mg/kg/8h IV, Máx 10 mg/dosis- Droperidol 0,05-0,15 mg/dosis IV lento o IM- Dexametasona 0,15 mg/kg/8 horas IV
Pauta 1B => sin acceso vascular (ORAL y/o RECTAL)	
Paracetamol 15 mg/kg/6 horas Ibuprofeno 5-10 mg/kg/6 horas. Metamizol comprimido 475 mg/ 6 horas en mayores de 6 años.	<i>Rectal:</i> Paracetamol 15-20 mg/kg/4-6 horas (supositorios de 150 y 300 mg) Metamizol 40 mg/kg/6 horas (supositorios de 500 y 1000 mg).

4.2. SEGUNDO ESCALÓN. PAUTA 2: Cirugía moderadamente agresiva y procedimientos que ocasionen dolor moderado-severo.

OFTALMOLOGIA.- Exanteración ocular

ORL.- Amigdalectomía con resección y sutura de mucosas.

CIRUGIA GENERAL.- Pectum excavatum, intervención de Kasai, Intervención de Peña, cirugía colorrectal, cirugía oncológica abdominal, colecistestomía abierta.

CIRUGIA DE TORAX.- Toracotomías, esternotomías.



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

UROLOGIA.- Vesicostomía, ampliación vesical, nefrectomía, pieloureteroplastia, extrofia vesical.

NEUROCIRUGIA.- Craniotomías y craniectomías.

CIRUGIA NO CONTROLADA EN ESCALON ANTERIOR.-

PAUTAS RECOMENDADAS: En general se aconseja AINES + Opioides en infusión continua IV.

Tabla 6. Abordaje de sedoanalgesia postoperatoria tras cirugías moderadamente agresivas

SEGUNDO ESCALÓN	
Primeras 24h UCI-P: Opiode + Analgésicos periféricos	
Opiode: - Fentanilo 0,5-1 mcg/kg/hora IV pc (perfusión continua) - Morfina 0,01-0,06 mg/kg/hora IV pc - Tramadol 0,2-0,4 mg/kg/hora IV pc (Máx 400 mg/día) AINE (ver Escalón 1A)	RESCATE (si escalas dolor>4) - Metamizol 15-30 mg/kg/dosis cada 6-8h IV (máx 2g/dosis, 8g/día) - Paracetamol 15 mg/kg/dosis (> 1 años, máx 1g/dosis) ó 7,5-10 mg/kg/dosis (< 1 año ó < 10 kg) cada 6h iv
Pauta 2A (< 1 año)	Pauta 2D (> 50 kg)
Paracetamol 10 mg/kg/dosis (< 1 año ó < 10 kg) c/6 h iv + Tramadol 8 mg/kg diluido hasta 50ml SSF. Ritmo: 1-2 ml/hora IV Empezar por 1 ml/h (máx 0,4 mg/kg/hora en pc). - Ondansetrón 0,1 mg/kg/8 horas IV (<i>NO mezclar con Tramadol</i>) RESCATE: Metamizol 15-30 mg/kg/dosis cada 6-8h IV	Metamizol 6 g + Tramadol 300 mg diluidos hasta 50 ml SSF. Ritmo: 2 ml/hora IV pc (aumentar ritmo si precisa hasta max 400 mg/día) - Ondansetrón 4 mg/8 horas IV RESCATE: Paracetamol 15 mg/kg/6 horas IV
Pauta 2B (> 1 año)	Pauta 2E
Metamizol 60 mg/kg + Tramadol 6 mg/kg diluido hasta 50 ml SSF Ritmo: inicio 2 ml/hora IV en pc (Hasta 0,4 mg/kg/h, Máx 400 mg/día) - Ondansetrón 0,1 mg/kg/8 horas IV (<i>NO mezclar con Tramadol</i>) RESCATE: Paracetamol 10-15 mg/kg/6 horas IV	Tramadol 300 mg disuelto hasta 50 ml SSF. Ritmo: 2 ml/hora (IV) (max 400 mg) + AINE - Ondansetrón 4 mg/8 horas IV RESCATE: añadir o cambiar AINE
Pauta 2C	Infusión continua + PCA (> 5-6 años)
Tramadol 6 mg/kg disuelto hasta 50 ml SSF Ritmo: 2 ml/hora IV (0,2-0,4 mg/kg/hora) Se puede añadir: Metamizol / Paracetamol / AINE - Ondansetrón 0,1 mg/kg/8 horas IV (<i>NO mezclar con Tramadol</i>) RESCATE: añadir o cambiar AINE	Cloruro mórfico: - Dosis <i>inicial</i> : 50 mcg/kg cada 10 minutos hasta cese de dolor - Dosis de <i>demanda</i> : 20-40 mcg/kg - Periodo de <i>bloqueo</i> : 10 minutos - Dosis <i>límite</i> de 4 horas: 0,25 mg/kg



4.3. TERCER ESCALÓN. PAUTA 3: Cirugía muy agresiva o procedimientos muy dolorosos

Politraumatizados, grandes quemados, esternotomías, fracturas costales, laparotomías extensas, esofagocolonoplastia, laminectomias de varios espacios, artrodesis vertebrales, injertos óseos vascularizados, trasplantes óseos, cirugía no controlada en escalón anterior.

PAUTAS RECOMENDADAS:

Tabla 7. Abordaje de sedoanalgesia postoperatoria tras cirugías muy agresivas

3er ESCALÓN	
Infusión intravenosa continua	
Pauta 3A	Pauta 3B
Cloruro Mórfico 0,5 mg/kg diluido hasta 50 ml SSF Ritmo: 1-5 ml/hora IV (<i>10-50 mcg/kg/hora</i>) Recién nacidos 5 - 30 mcg/kg/hor. Niños de 10-60 mcg/kg/hora (menores 3 meses reducir dosis 25%, menores 3 meses reducir dosis 50%??) Adultos 0,8 - 3 mg/hora.	Fentanilo 25 mcg/kg diluidos hasta 50 ml SSF Ritmo: 2 ml/hora IV (<i>1 mcg/kg/hora</i>) Dosis habitual: 0,5 - 1,5 mcg/kg/h
Perfusión continua epidural	
Pauta 3C	Pauta 3D
Bupivacaína 0,5% <i>sin</i> vasoconstrictor 250 mg (50 ml) + Fentanilo 250 mcg (5 ml) hasta 250 ml de SSF Dosis habitual <i>0,1 - 0,2 ml/kg/hora</i> < 10 kg 1 ml/hora 11-20 kg 2 ml/hora 21-30 Kg 3 ml/hora 31-40 kg 4 ml/hora >40 kg 5 ml/hora	Ropivacaína 0,2 % 400 mg (200 ml) + Fentanilo 200 mcgr (4 ml) Diluido hasta 250 ml de SSF Dosis habitual <i>0,2 ml/kg/hora</i> <10 kg 2 ml /hora. 10-20 kg. 3-4 ml/hora 20-30 kg 4-5 ml/hora 30-50 kg 5 ml/hora >50 kg 6 ml/hora
Añadir siempre: Paracetamol 15 mg/kg/6 horas IV y/o Metamizol 15-30 mg/kg/6 horas IV. AINE si componente inflamatorio	



5. SEDOANALGESIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON VENTILACIÓN MECÁNICA

La utilización de sedantes, analgésicos y miorelajantes puede prevenir o tratar la desadaptación y permite una VM menos agresiva. El nivel de sedoanalgesia depende del tipo de ventilación mecánica y de la patología subyacente.

- Paciente estable con asistencia estándar ó moderada: No suele ser necesaria relajación neuromuscular.

- Midazolam 0,1 - 0,2 mg/kg/hora, aumentar dosis si es necesario o propofol 1-3 mg/kg/hora, máximo 6 mg/kg/hora o dexmedetomidina 0,2-0,7 mcg/kg/hora + Fentanilo 1-2 mcg/kg/hora, aumentar dosis si es necesario o morfina)

- Asistencia respiratoria elevada: El paciente estable ($PaO_2 > 60$ mmHg o $SO_2 > 90\%$, precisa sedación profunda y valorar la asociación de opioide a dosis supranalgésicas. Si así se logra una buena sincronización, no precisa relajantes. Si el paciente está inestable (PaO_2 o SO_2 al límite y precisa ajustes constantes) existe mayor riesgo de neumotórax (alta PEEP y presiones) y habrá que añadir relajación neuromuscular (todos los pacientes que reciban relajantes musculares deben estar en sedación profunda y bien analgesiados).

- Analgesia en postquirúrgicos extubados o que se prevé extubación precoz:

- Fentanilo (0,5-1,5 mcg/kg/hora + Metamizol (6,6 mg/kg/hora en perfusión continua. Añadir Paracetamol IV 15 mg/kg/6horas si persiste dolor.

- O bien cloruro mórfico iniciar 10 mcg/kg/hora (máximo 40) + Metamizol 6,6 mg/kg/hora en perfusión continua. Añadir paracetamol 15 mg/kg/6 horas IVD.

- Sedoanalgesia en TCE:

Se plantea sobre todo en TCE grave (Glasgow < 8 en fase aguda (<7días). El objetivo es mantener presión intracraneal (PIC) inferior a 20 y una presión de perfusión cerebral de 60 mmHg (>50 lactante, > 40 RN).

- Midazolam ó propofol. En HIC refractaria Barbitúricos. Thiopental carga de 1-5 mg/kg, seguido perfusión continua. (1-3 mg/kg/hora) + Cisatracurio 0,1-0,3 mgr/kg en bolo seguido de perfusión a 0,06-0,6 mg/kg/hora o Rocuronio un bolo de 0,5-1 mg/kg seguidos de perfusión continua de 0,3-1 mg/kg/hora, si es necesario.

En TCE moderado (Glasgow 8-12) sólo precisan sedación consciente y analgesia como cualquier paciente politraumatizado.

- Sedoanalgesia en otras situaciones:



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

- Pacientes con VM y necesidad de frecuente reevaluación neurológica: Remifentanilo (0,5-2 mcg/kg/minuto) + Propofol (1-4 mg/kg/hora).
- En estatus asmático: Ketamina 0,5-2 mg/kg/hora.
- Pacientes intervenidos de vía aérea: Estos pacientes precisan sedoanalgesia profunda durante un periodo de 5-7 días y una extubación programada posteriormente. Evitar en lo posible el uso de relajantes neuromusculares. Una pauta adecuada podría ser comenzar con Fentanilo + Midazolam y cambiar 24 horas antes de la extubación programada a Remifentanilo + Propofol que tienen una vida media corta, o dexmedetomidina.
- Pacientes con Apnea Obstructiva del sueño. Tienen un aumento de sensibilidad de los efectos de los opioides en periodo postoperatorio. Se recomienda evitar uso de opioides en estos pacientes. Si son necesarios minimizar dosis a 25-50% de dosis usual y titular su efecto con monitorización estrecha y mayor estancia.

En el protocolo de sedación difícil se aborda la rotación de fármacos para reducir efectos secundarios y mejorar la eficacia en sedoanalgesias prolongadas.

En el protocolo de monitorización, se aborda las escalas de valoración de sedoanalgesia.

Nuestro agradecimiento al Servicio de Anestesia del Hospital Virgen del Rocío de Sevilla y en especial a Rosario Picón por su colaboración.

6. Bibliografía

- Alcántara Montero, A. González Curado, A. Nueva guía de la Asociación Americana del Dolor sobre dolor postoperatorio. Carta al Director. Revista Española de la Sociedad Española del Dolor. 2016, Vol. 23 nº. 3 Madrid May./Jun
- Arcionni R, della Rocca M, ROMANÓ s. ET ALS. Ondansetron inhibits the analgesic effects of tramadol: a possible 5 HT (3) spinal receptor involvement in acute pain in humans. Anesth Analg. 2002; 94:1553-1557.
- Brasher C, Gafsons B, Dugue S. et al. Postoperative Pain Management in children and Infants: An Update. *Pediatr Drugs* (2014) 16:129-140.
- Campos Tania, Eulufi Sebastián, Fajardo María Alexandra et al. Recomendación Clínica. "Manejo del Dolor Agudo Perioperatorio en Niños". *Rev Chil Anest* 2018; 47: 46-63.
- Chou R, Gordon D., de Leó-Casasola O.A. et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and



PROTOCOLO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *The Journal of Pain*, 2016 Feb;17(2):131-57

- Fantacci C, Fabrizio GC, Ferrara P, Franceschi F, Chiaretti A. IN drug administration for procedural sedation in children admitted to Pediatric Emergency Room. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2018 Jan; 22(1):217-222.

- Fernández Francisco, Maralo Sara. Sedoanalgesia en UCIP. Protocolo del Grupo de Trabajo de Sedoanalgesia de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP)

- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Comprehensive accreditation manual for Hospital. Oakbrook Terrace, IL, 2005.

- Khalil S, Hahn BJ, Chumpitazi, C. et al. A multicenter, randomized, open-label, active-comparator trial to determine the efficacy, safety, and pharmacokinetics of intravenous ibuprofen for treatment of fever in hospitalized pediatric patients. *BMC Pediatrics* (2017) 17:42

- López Castilla JD, Muñoz Saez M, Souto Rubio JA, et al. Eficacia y seguridad del uso de tramadol en niños. Estudio prospectivo. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 1996, Supl. III, 78-85.

- López Castilla JD, Souto Rubio JA. Analgesia y sedación en Pediatría. *Pediatr Inegtral*. 2006; X (4): 267-276

- Moss JR, Watcha MF, Bendel LP et al. A multicenter, randomized, double-blind placebo-controlled, single dose trial of the safety and efficacy of intravenous ibuprofen for treatment of pain in pediatric patients undergoing tonsillectomy. *Pediatric Anesthesia*. 24 (2014) 483-489.

- Palomeque A, Cambra FJ, y col. Guía Terapéutica en Intensivos Pediátricos. Hospital San Joan de Déu. 6ª Edición. 2015. ISBN:978-84-16270-56-9.

- Protocolos de sedoanalgesia, relajación neuromuscular y Síndrome de abstinencia de la Sociedad Española de cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP). Grupo de trabajo de Sedoanalgesia. Última revisión 2014

- Protocolos de analgesia postoperatoria pediátrica del Servicio de Anestesia del Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío de Sevilla. Última revisión 2018

- Mencía Bartolomé S., García San Prudencio M., Valdivieso Serna A. En J. López-Herce Cid, C. Calvo Rey, Rey Galán C., Rodríguez Núñez A. Analgesia, sedación y relajación en Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos, 5ª Edición. Madrid. Edición Publimed, 2019. Pag: 447-463.

- Vitnnghoff M, Lönnqvist PA, Mossetti V, et al. Postoperative pain management in children: Guidance from the pain committee of the European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA Pain Management Ladder Initiative). *Pediatric Anesth*. 2018; 00:1-14.