

Recomendaciones para el Manejo del Dolor Agudo en Niños

1. Evaluación

Se recomienda utilizar escalas validadas en evaluación del dolor que distingan los distintos grupos etáreos y el contexto en el que han sido validadas. Ejemplos:

- Dolor procedural en neonatología: CRIES, COMFORT, PIPP
- Dolor postquirúrgico en neonatología: CRIES, COMFORT, PIPP
- Dolor postquirúrgico en niños en etapa preverbal: *CHEOPS, FLACC*
- Dolor postquirúrgico en niños en etapa verbal: *CARAS, NUMERICA, ESCALA VISUAL ANALOGA (EVA)*

Se recomienda que estas escalas sean conocidas por el personal del equipo de salud a cargo del cuidado perioperatorio del paciente pediátrico, que estén claramente visibles en las salas de recuperación postanestésicas, que haya existido capacitación del personal de salud en su aplicación y análisis y que se registre en la ficha clínica el valor antes y después de efectuar un tratamiento o procedimiento.

2. Arsenal Terapéutico

Se recomienda que exista un arsenal terapéutico definido elaborado de acuerdo a las necesidades terapéuticas, a los mecanismos de acción, al margen de seguridad, y a la disponibilidad de recursos económicos.

Se recomienda disponer de medicamentos que tengan distintos mecanismos de acción y que en lo posible tengan variadas formas de administración. Es recomendable que exista claridad sobre la dosis, vía de administración, efectos adversos, tiempo máximo de administración.

Entre los medicamentos a utilizar para el manejo del dolor agudo en niños, de acuerdo al conocimiento y la práctica actual, se debieran incluir los siguientes:

1. Anti-inflamatorios no esteroideos (AINEs)
2. Opioides
3. Anestésicos locales
4. Coadyuvantes



3. Modalidad de Uso

5. Se recomienda administrar analgesia balanceada, multimodal, ajustada a la edad, intensidad de dolor esperable y al estado fisiológico del paciente.
6. Uso endovenoso de AINEs y opioides.
7. Preferir la administración continua controlada por enfermera o la administración con PCA en el caso de opioides de vida media corta o intermedia en vez de la alternativa de dosis fraccionadas.
8. Programar duración máxima del tratamiento y continuar más allá cuando la situación lo amerite balanceando adecuadamente riesgos versus beneficios (problemas gastrointestinales, hepáticos, tolerancia, etc.).
9. Con respecto a la dosificación, ajustar cuidadosamente las dosis de prematuros y recién nacidos con respecto a niños mayores. La mayor parte de los medicamentos requieren ajuste extra en los pacientes de menor edad gestacional debido tanto a factores farmacocinéticos como farmacodinámicos.

10. 4. Dosis

11. 4.1. Paracetamol

Tiene acción central, puede asociarse a otros AINEs de cualquier clase. Está indicado a todas las edades. En recién nacidos no hay evidencia de mayor riesgo debido a que por la inmadurez del sistema hepático hay una producción disminuida de los metabolitos tóxicos.

12. **Vía oral:** 1° dosis 25-30 mg/kg, luego seguir con 15 mg/kg
< 3 meses: cada 8 h
> 3 meses: cada 6 h

Vía rectal: 1° dosis 40 mg/kg, luego seguir con 20 mg/kg
< 32 semanas: cada 12 h
< 3 meses: cada 8 h
> 3 meses: cada 6 h

Precauciones: No sobrepasar dosis recomendada máxima de 95 mg/kg/día, por la posibilidad de hepatopatía que se correlaciona directamente con la sobredosis.

13. 4.2. AINEs. Uso endovenoso

- **Ketorolaco:** 0,5-1 mg/kg/dosis cada 6-8 horas. No sobrepasar 2 mg/kg en 24 horas. Es aceptable su uso por periodos cortos en pacientes lactantes y recién nacidos sin factores de riesgo de daño renal o de hemorragia.

- **Ketoprofeno:** 1,5 mg/kg/dosis cada 8 horas

- **Nefersil:** 2-4 mg/kg/dosis cada 6-8 horas

14. 4.3. OPIOIDES

Constituyen las drogas más útiles en el manejo del dolor moderado a severo, se usan frecuentemente como coadyuvantes de la anestesia general. Los niños menores, particularmente los menores de 1 mes y prematuros son más sensibles a los efectos



depresores de la ventilación de los opiáceos lo que puede explicarse por una mayor inmadurez de la respuesta ventilatoria a la hipoxemia y a la hipercarbia, una mayor permeabilidad de la barrera hematoencefálica y un menor flujo hepático con inmadurez de las vías de metabolización. Aparentemente después de los 3 a 6 meses la respuesta a los opiáceos es similar a la de un adulto.

Es recomendable limitar el uso a dos o tres drogas de este grupo, para mejorar el control de los mismos, ganar experiencia y capacitar al personal asistencial.

15. En este sentido la morfina es el medicamento que mejor cumple con el perfil antes descrito.

Si la intensidad del dolor amerita el uso de opioides, la vía endovenosa es de elección. Pueden asociarse con un AINEs, pero NO se recomienda utilizar dos opioides juntos (con excepción del tramadol, en el contexto de una rotación de opioides).

16. 4.3.1. Técnicas de administración opioides

4.3.1.1. Intravenosa intermitente

Indicación: Pacientes con dolor moderado a severo.

17. Morfina: 0,05-0.1 mg/kg c/4-6 horas. Máximo 0,5 mg/kg/día. El pick plasmático y comienzo acción clínica se aprecian a los 10-20 min, el efecto máximo se alcanza a los 40 minutos. En pacientes con insuficiencia renal aguda se acumulan sus metabolitos activos.

Fentanyl: 0,5-1 ug/kg/dosis. El pick plasmático y comienzo de la acción clínica es precoz. Se recomienda su uso en dosis intermitente por períodos cortos de tiempo para controlar el dolor durante la emergencia de la anestesia o en unidades de cuidado intensivo para realizar procedimientos dolorosos (ejemplo: retiro de drenaje). No se recomienda la indicación intermitente por períodos más prolongados debido a su duración de acción corta (30 min.). Recordar que en administraciones frecuentes se acumula por su $t_{1/2}$ B de aprox. 4 h.

Metadona: 0,05-0,1 mg /kg c/12 h. Tiene la ventaja de una duración de acción prolongada por lo que requiere de menos administraciones, sin embargo se debe considerar su tendencia a la acumulación.

4.3.1.2. Intravenosa infusión continua

Indicación: Pacientes con dolor moderado a severo. Usar esta modalidad sólo en unidades de cuidado intensivo, intermedios o salas especiales donde exista vigilancia continua del paciente y /o monitorización (oxímetro de pulso, monitor de apnea cuando corresponda y control de frecuencia respiratoria)

Morfina: 10-40 ug/kg/h, adecuándose a la edad del paciente

Fentanyl: 1-2 ug/kg/ hora en ventilación espontánea. 1-10 ug/kg/h en ventilación controlada.

4.3.1.3. PCA (analgesia controlada por paciente) intravenosa



Indicación: Pacientes con dolor moderado a severo mayores de 5 años o con desarrollo sicomotor adecuado para entender las instrucciones, cuando exista disponibilidad de bomba PCA e insumo. Usar esta modalidad en unidades de cuidado intensivo, intermedios o salas especiales donde exista vigilancia continua del paciente y/o monitorización (oxímetro de pulso y/o monitor de apnea, control de frecuencia respiratoria)

Morfina

Concentración: 0,2 mg/ml en 100 ml SG 5% (20 mg en 100 ml)

Dosis carga: 0,1 mg/kg (ó 1 ml/kg)

Infusión respaldo: 5 ug/kg/hora (0,05 ml/kg/h), vigilancia estricta.

Dosis demanda: 15 ug/kg (ó 0,15 ml/kg)

Tiempo lockout: 10 min

Límite 4 horas: 0,15-0,2 mg/kg

4.3.1.4. PCA epidural

Indicación: pacientes con dolor moderado a severo. Usar esta modalidad en unidades de cuidado intensivo, intermedios o salas especiales donde exista vigilancia continua del paciente y monitorización. Si el paciente no esta capacitado para efectuar las demandas se le encarga esta función al personal de enfermería.

Droga y dosis: Fentanyl (+ bupivacaína)

Concentración: Fentanyl 2-4 ug/ml + bupivacaína 0,1 % en SF

Dosis carga: Fentanyl 1-2 ug/kg + bupivacaína 0,1 %(0.25-0.5 ml/kg)

Infusión respaldo: 0,1 ml/kg/h

Dosis demanda: 0,05 ml/kg

Tiempo lockout: 30 min

Límite 4 horas: no

18. **4.3.1.5. Opioides por vía intratecal dosis única**

Indicación: pacientes con dolor moderado a severo, en quienes exista la facilidad y factibilidad para realizar el procedimiento (ej. cirugía escoliosis).

Droga y dosis: morfina 3-5 ug/kg. Tiene menor variabilidad de efecto con respecto a otras vías (ej. vía caudal), persistiendo con los inconvenientes de las reacciones adversas dosis dependientes.

Precauciones: se recomienda extremo cuidado en la dilución. El paciente debe permanecer en una unidad donde exista monitorización continua de la SaO₂ y control horario de la frecuencia respiratoria (<12-15, según la edad del paciente, avisar al médico responsable o al médico anestesiólogo a cargo). Debe tenerse presente que la depresión respiratoria provocada por los opiáceos puede provocar la muerte del paciente. Debe existir disponibilidad de elementos de resucitación.

19. **4.3.1.6. Opioides por vía epidural o caudal dosis única**

Indicación: pacientes operados de cirugía tórax, abdomen o extremidades inferiores, con dolor moderado a severo menor a 12-18 horas de duración.

Generalmente, pero no siempre asociada a anestésicos locales. No se recomienda el uso de opioides epidurales en menores de 3-6 meses de edad.



Droga y dosis: morfina 30 a 50 ug/kg diluido en solución fisiológica 0.9%, 5 ml hasta los 10 kg y 10 ml sobre los 10 kg. Si la analgesia es insuficiente adicionar morfina i.v. en bolos 0,05-0,1 mg/kg c/4 h, titulando cuidadosamente.

Precauciones: se recomienda extremo cuidado en la dilución. Existe riesgo de depresión respiratoria por la variabilidad de respuesta y la dosis, por lo que el paciente debe permanecer en una unidad de cuidados intensivos, o intermedio quirúrgico o pediátrico, o salas especiales donde exista vigilancia continua del paciente. Debe existir monitorización continua de la SaO₂ y/o control horario de la frecuencia respiratoria (si esta es <12-15, según la edad del paciente, avisar al médico responsable o al médico anesthesiólogo a cargo) Debe tenerse presente que la depresión respiratoria provocada por los opiáceos no necesariamente se manifiesta por disminución progresiva de la frecuencia respiratoria, si no que puede tratarse de apnea. Si el tiempo de apnea es suficientemente largo pueden provocar la muerte del paciente. Toda otra droga con potencial efecto depresor de la respiración o suplementos endovenosos de opiáceos deben ser autorizados por el anesthesiólogo. Debe existir disponibilidad de elementos de resucitación.

20. 4.4. ANESTESICOS LOCALES

En líneas generales cualquiera de los tres medicamentos disponibles puede utilizarse indistintamente (bupivacaína, levobupivacaína, ropivacaína).

En dosis única se recomienda utilizar una dosis máxima de 2,5 mg/kg por cualquiera de sus vías de administración. En caso de utilizar infusión continua, la concentración no debe superar 0.12%, la velocidad de infusión no debe superar 0,2 ml/kg/h en RN y 0,5 ml/kg/h en pacientes mayores. Se recomienda que la duración de la infusión no supere 48 horas en recién nacidos y puede prolongarse a 3 o 4 días en el niño mayor. Considerar la adición de epinefrina en concentraciones de 1:200.000 (5 ug/ml) en la administración de bolos.

21. 4.5. COADYUVANTES

Por vía endovenosa, oral o subcutánea se puede utilizar antagonistas NMDA (ketamina) la dosis subcutánea es de 0,2 a 0,4 mg/kg c/12-24 h. Se recomienda su utilización en casos de dolor agudo severo que no responde a técnicas habituales o cuando se sospecha un componente neuropático.

Por vía regional epidural, asociado a los anestésicos locales, y opioides se pueden utilizar algunos coadyuvantes como agonistas alfa 1, adrenalina y neostigmina.

5. Técnicas de Analgesia Loco-Regional

Es recomendable utilizar toda vez que sea posible una técnica de analgesia regional, ya sea pre-quirúrgica o post-quirúrgica. La complejidad de la misma puede ir desde la infiltración de la herida hasta técnicas avanzadas de analgesia regional continua.

Es recomendable que los procedimientos sean realizados bajo anestesia general o sedación profunda toda vez que no se pueda asegurar la cooperación del paciente (niños en edad preescolar, lactantes y recién nacidos). Debe explicarse a los padres la técnica a utilizar los riesgos y posibles complicaciones, lo que debe ser comprendido y aceptado (consentimiento informado).



En el caso de técnicas complejas se recomienda que el operador esté suficientemente capacitado para su ejecución.

El uso de neuroestimulador es deseable en el caso de utilizar técnicas de bloqueo de nervios periféricos.

Puede ser necesario establecer medidas de analgesia de rescate.

6. Cuidados del Paciente en Tratamiento del Dolor Agudo

El paciente debe mantenerse en una unidad de recuperación durante el tiempo necesario para lograr el control adecuado del dolor (equivalente a EVA 3 en reposo).

Si el paciente ha recibido opioides en dosis única debe permanecer en observación durante un periodo de tiempo aceptable para descartar efectos adversos respiratorios (el efecto máximo de la morfina i.v. se alcanza a los 40 minutos).

En caso de recibir infusión continua de opioides debe permanecer en una unidad donde se asegure vigilancia de enfermería permanente, con control de la frecuencia respiratoria seriado y control de la saturación capilar continua, en dicha unidad deben existir elementos para el manejo de la vía aérea y personal, entrenado en RCP básica.

7. Registros

Las indicaciones de analgesia perioperatoria deben realizarse en común acuerdo con el cirujano, debe registrarse la técnica utilizada, las drogas administradas, la dosis y periodicidad. El registro de indicaciones de analgesia debe ser claro y no dar lugar a interpretaciones.

Los pacientes que reciben infusiones continuas de anestésicos locales y/o opioides deben llevar una hoja especial de registro de infusiones de analgésicos.

La unidad que recibe al paciente con analgésicos por cualquier vía debe consignar la intensidad de dolor y el grado de sedación en la hoja de registro, ya que sólo de esta manera es posible darse cuenta si la analgesia es insuficiente o si aparecen efectos adversos no deseados tales como sedación excesiva o depresión respiratoria inicial. La misma hoja de registro debe contener indicaciones sobre que hacer en caso de aparecer estas complicaciones.

En las unidades que reciben al paciente deben conocerse las posibles complicaciones y efectos adversos de las drogas, y ante la aparición de las mismas debe consultarse oportunamente al anestesiólogo responsable. La indicación de analgésicos es función del médico tratante o del encargado de la unidad de manejo del dolor, en quien se haya



delegado dicha función. La preparación de las infusiones de opioides y/o anestésicos locales debe tener un proceso bien definido y conocido por los participantes. Los reservorios que contienen las infusiones de medicamentos para analgesia deben estar debidamente etiquetados incluyendo información sobre las drogas que contienen así como las concentraciones de las mismas.

Las indicaciones postoperatorias de opioides y/o anestésicos locales o ambos por vía epidural/caudal o PCA, deben quedar consignadas en la hoja de indicaciones postoperatorias del paciente, lo que es de función del anestesiólogo tratante, asimismo debe indicarse el período máximo de permanencia de la infusión continua ya sea PCA o peridural de analgésicos.

El equipo de anestesia tiene la función de implementar una visita diaria al paciente portador de una infusión epidural/caudal o PCA si el cirujano así lo solicita.

Es recomendable que los retiros de catéteres e infusiones sean efectuados por las enfermeras de la unidad donde se encuentra el paciente, sólo a indicación del anestesiólogo.

8. Criterios de Descarga

Un paciente que ha recibido una anestesia regional o local como técnica única o asociada a sedación o anestesia general puede salir de la sala de recuperación cuando se encuentre:

- Despierto y alerta
- Sus signos vitales se encuentren estables
- No exista evidencia de dolor o complicación quirúrgica
- Cuando se han utilizado bloqueos de nervio de larga duración no necesariamente debe haber disminución de la intensidad del bloqueo, en ese caso es necesario advertir a la unidad que recibe al paciente de la existencia de bloqueo motor residual.
- Cuando haya transcurrido 30 minutos desde la inyección de la última dosis de AL (tiempo necesario para descartar una absorción intravascular) o 40 minutos después de la última administración de morfina i.v
-

9. Alta Externa

- Un paciente que ha recibido una técnica regional central con anestésicos locales puede ser dado de alta a su domicilio durante el mismo día siempre y cuando haya recuperado la movilidad de las extremidades y no haya complicaciones como retención urinaria. Los bloqueos de nervio único o bloqueos de plexo pueden ser dados de alta antes que se hay recuperado la sensibilidad y/ movilidad dado que por la naturaleza de la técnica pueden ser de larga duración. En ese caso debe instruirse a los padres de la permanencia de sensación de debilidad muscular o hipoestesia de la zona afectada.

Un paciente que ha recibido opioides para el manejo del dolor postoperatorio por



vía i.v. intermitente puede ser dado de alta 4 horas después de la última administración de morfina o fentanyl.

- Un paciente que ha recibido opioides para el manejo del dolor postoperatorio por vía i.v. continua puede ser dado de alta 12 horas después del cese de infusión de morfina o fentanyl.

Un paciente que ha recibido opiáceos por vía epidural o espinal como dosis única o en infusión sólo puede ser dado de alta 18/24 h después de la última administración (fentanyl/morfina).

-

10. Manejo de Efectos Adversos de la Administración de Opioides

10.1 Depresión respiratoria

El riesgo de depresión respiratoria existe para cualquier vía de administración. Deben respetarse las dosis recomendadas, evitar la administración de opioides u otros depresores (sedantes, hipnóticos) por otras vías, mantener al paciente en una unidad debidamente capacitada para el manejo de pacientes con opioides. En caso de diagnosticarse una depresión respiratoria se debe reanimar al paciente y administrar naloxona 10 ug/kg i.v. (debe mantenerse al menos 2 ampollas de naloxona disponibles en el arsenal de drogas analgésicas).

10.2. Náuseas y vómitos

Se produce hasta en un 50% de los pacientes que reciben opioides por cualquier vía. Usar profilaxis con metoclopramida 0,15 mg/kg c/ 6 h por vía i.v. y dexamesatona 0,1 mg/kg i.v. (4 mg en pacientes con más de 20 kg). Como droga de rescate si las náuseas y vómitos son invalidantes o se perpetúan, usar ondansetron 0,15 mg/kg i.v., en niños más grandes usar droperidol 0,02-0,075 mg/kg en bolo i.v. y excepcionalmente propofol en dosis bajas.

10.3. Prurito

No se relaciona con la dosis. Afecta al 30-100% de los pacientes, puede responder al uso de clorfenamina, propofol y naloxona en dosis bajas.

10.4. Retención urinaria

Se presenta en un tercio de los pacientes, principalmente con la administración neuraxial.

Puede requerir cateterización urinaria y se correlaciona con la dosis administrada.

10.5. Constipación

En relación sobre todo al uso de opioides por vía oral que son más utilizados en pacientes con dolor crónico.

10.6. Síndrome de abstinencia (dependencia física)

No se observa en manejo el de dolor agudo postoperatorio de dos a tres días, salvo que el paciente sea un dependiente previo. En caso de administración prolongada, en pacientes



dependientes previos, se recomienda realizar retiro gradual (30-20-10-0 % de la dosis en cuatro días sucesivos).

