

## 1.8

## Dolor agudo postoperatorio

B. Pérez Ota, A. Pascual Bellosta, J. Martínez Ubieta

## CONTENIDOS

- Introducción
- Definición de dolor
- Fisiopatología
- Analgesia preventiva
- Evaluación del dolor postoperatorio.
- Escalas de dolor
- Estrategias terapéuticas en el dolor agudo postoperatorio
  - Etapas
  - Reglas de prescripción de analgésicos
- Modalidades de analgesia
  - Técnicas de tratamiento del dolor agudo
- Analgésicos intravenosos
  - Analgésicos mayores (opiáceos)
  - Analgésicos menores (no opiáceos)
- Analgesia neuroaxial
  - Analgesia epidural continua (CEA)
- Técnicas regionales
  - Bloqueos de nervios periféricos
  - Infusión de anestésicos en la herida quirúrgica
- Dolor postoperatorio persistente
- Información al paciente
- Conclusiones
- Bibliografía



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Conocer la importancia del correcto control del dolor postoperatorio y sus consecuencias fisiopatológicas más relevantes.
- Conocer los fundamentos de la analgesia preventiva y la terapia multimodal.
- Conocer las escalas de evaluación del dolor y la importancia de su aplicación.
- Conocer las combinaciones analgésicas existentes y más adecuadas para cada tipo de intervención.
- Conocer las indicaciones de las distintas vías de administración.
- Conocer y aplicar la analgesia controlada por el paciente (PAC) en sus distintas modalidades.

## INTRODUCCIÓN

Más del **80 % de los pacientes** sometidos a una intervención quirúrgica experimentan dolor postoperatorio agudo, y aproximadamente el 75 % de dichos pacientes califican este dolor de moderado a grave o extremo.

El **dolor agudo postoperatorio** es la manifestación y el resultado de una **agresión quirúrgica** que provoca en el organismo múltiples manifestaciones y puede conllevar una **serie de complicaciones** respiratorias, cardiovasculares, inmunológicas, hematopoyéticas y afectación sobre la esfera psicológica.

Se distinguen tres tipos de dolor: superficial o cutáneo, somático profundo (procedente de fascias, tejido muscular, periostio, articulaciones, ligamentos y tendones) y visceral.

A pesar de conocer la fisiopatología del dolor agudo postoperatorio y de disponer de fármacos y técnicas que han demostrado efectividad en su tratamiento, la **prevalencia** de esta entidad continúa siendo elevada, de hecho, el dolor moderado-intenso tras una cirugía con ingreso hospitalario es sufrido por el **25 %-50 % de los pacientes**. El dolor agudo mal controlado incrementa el riesgo de efectos adversos, retrasa la recuperación y favorece el desarrollo de dolor crónico.

La estrategia óptima para el control del dolor perioperatorio consiste en una **terapia multimodal** para minimizar la necesidad de opioides. La prescripción excesiva de opioides ha alcanzado un nivel crítico, y la cirugía puede ser el desencadenante de su uso a largo plazo en muchos casos.

Por ello, el correcto manejo del dolor postoperatorio debe ser prioritario en la actividad de un anestesiólogo, y su principal objetivo es minimizar las dosis de fármacos para disminuir los efectos secundarios asegurando siempre una analgesia adecuada. Este objetivo se consigue con mayor facilidad aplicando una **analgesia multimodal y una analgesia preventiva**.

## DEFINICIÓN DE DOLOR

La *International Association for the Study of Pain* (IASP) definió el dolor como «una experiencia **sensorial y emocional desagradable**, asociada a **una lesión real o potencial** de algún tejido, o descrita en función de dicho daño». Por ello, el dolor no puede interpretarse únicamente como un fenómeno de transmisión del impulso nervioso a centros nerviosos

## Tema 1.8: Dolor agudo postoperatorio

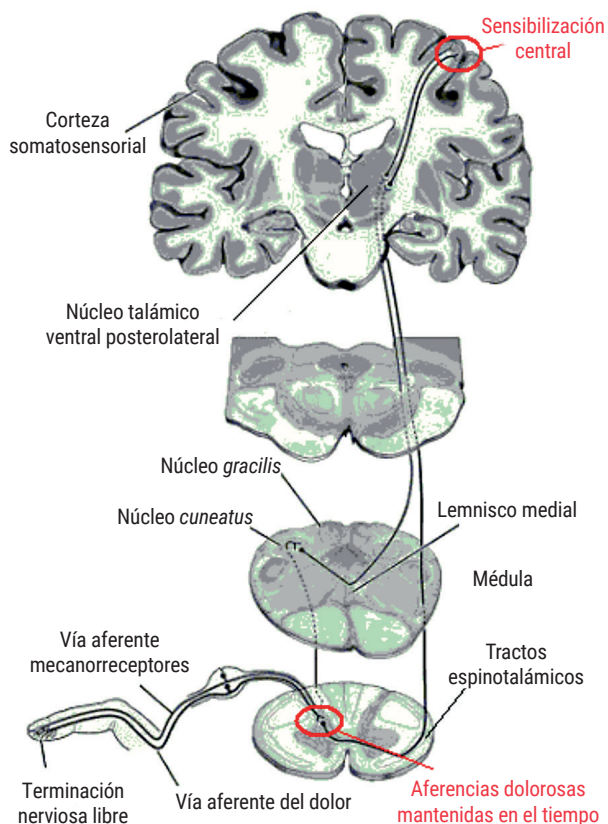
superiores, ya que implica, además, mecanismos afectivos, cognitivos y comportamentales que modulan su respuesta.

El dolor agudo postoperatorio hace referencia al dolor que aparece en el paciente **tras una intervención quirúrgica**, por su enfermedad previa, el procedimiento quirúrgico o la combinación de la enfermedad y el procedimiento realizado.

Los **objetivos** del manejo del dolor perioperatorio son aliviar el sufrimiento, lograr una movilización temprana después de la cirugía, reducir la duración de la estancia hospitalaria y lograr la satisfacción del paciente. El tratamiento inadecuado del dolor postoperatorio aumenta la morbilidad, y son más frecuentes las complicaciones respiratorias, el infarto agudo de miocardio, el tromboembolismo y las alteraciones gastrointestinales.

## FISIOPATOLOGÍA

La cirugía produce un daño tisular local que desencadena una **liberación de sustancias locales algogénicas** como histamina, serotonina, bradisinina, sustancia P, etc., y de diferentes factores tisulares (factor de necrosis tumoral, interleucinas, etc.). Esta liberación es transmitida a través de los haces nociceptivos que sinaptan en el asta dorsal de la médula y llegan hasta los **centros superiores del sistema nervioso central**. El paciente siente dolor a través de esta **vía del dolor aferente** que es el objetivo de varios agentes farmacológicos. **Figura 1.8-1.**



**Figura 1.8-1.** Fisiopatología del dolor.

Tradicionalmente, el pilar fundamental para atacar los mecanismos centrales implicados en la percepción del dolor perioperatorio han sido los opioides. Sin embargo, el uso de distintos agentes que actúen a **varios niveles en las vías aferentes del dolor** reduce la dependencia a estos medicamentos, y la sinergia entre opioides y medicamentos no opiáceos reduce tanto la dosis total de opioides como sus efectos secundarios, Es lo que se conoce como **analgésia multimodal**.

Se puede bloquear directamente la actividad del receptor del dolor (ej.: lidocaína) o indirectamente disminuir la respuesta hormonal local a la lesión (ej.: aspirina, antiinflamatorios no esteroideos, etc.). Otros agentes analgésicos actúan directamente sobre los neurotransmisores para aumentar o inhibir su actividad (ketamina, clonidina, gabapentina, pregabalina, entre otros). Otra opción consiste en alterar la actividad de varios neurotransmisores, incluida la sustancia P, el péptido relacionado con el gen de la calcitonina, el aspartato, el glutamato y el ácido g-aminobutírico (GABA).

### Efectos fisiopatológicos de la respuesta al estrés

El tratamiento del dolor postoperatorio tiene dos objetivos principales: conseguir un mayor confort del paciente y **evitar la morbilidad** ligada al dolor. Las consecuencias fisiopatológicas asociadas al estrés provocado por el dolor postoperatorio pueden ser perjudiciales para el paciente, ya que aumenta de forma considerable la morbilidad postoperatoria, prolongando la estancia hospitalaria e incrementando por ello los costes económicos.

- Respiratorio
    - Aumento de tensión muscular→Disminuye la distensibilidad torácica y la capacidad vital→Hipoventilación, atelectasias e infección respiratoria.
  - Gastrointestinales
    - Estimulación simpática→Aumento del tono de esfínteres y secreciones→Vómitos, dilatación gástrica e íleo paralítico.
  - Metabólicos
    - Liberación de hormonas de estrés→Aumento de cortisol, ACTH, ADH, hormona de crecimiento, glucagón, renina, aldosterona y catecolaminas.
    - Disminución de insulina, tiroxina y testosterona.
    - Retención H<sub>2</sub>O y Na, hiperglucemia, aumento de cuerpos cetónicos.
  - Cardiovasculares
    - Estimulación simpática→HTA y taquicardia, aumento del trabajo miocárdico y de las resistencias vasculares periféricas.
    - Inmovilidad involuntaria→Aumento de viscosidad, fibrinólisis, agregación plaquetaria y coagulación.
  - Hematológicos
    - Respuestas motoras e hipotalámicas→Aumento de la viscosidad sanguínea y de la agregación plaquetaria.
    - Disminuye la inmunidad: Disminución de linfocitos T y B, monocitos y aumento de la actividad fagocítica.
  - Psicológicos
    - Aprensión, ansiedad e insomnio→Aumento del delirio postoperatorio y disminución del umbral del dolor.
- ACTH: corticotropina; ADH: hormona antidiurética; HTA: hipertensión arterial.

## ANALGESIA PREVENTIVA

Es la analgesia producida cuando el analgésico **se administra previamente** a la producción del estímulo nociceptivo. La analgesia preventiva modifica el procesamiento del sistema nervioso **evitando la transmisión** de estímulos aferentes nociceptivos a la médula espinal y su sensibilización, reduciendo así la incidencia de hiperalgesia y alodinia.

La analgesia preventiva puede ser local o sistémica:

- **Local:** La infiltración de anestésico local antes de la incisión quirúrgica reduce el dolor postoperatorio somático, pero es insuficiente para el control del dolor visceral.
- **Sistémica:** Mediante la combinación de fármacos con diferentes mecanismos de acción: antiinflamatorios no esteroideos (AINE), paracetamol, anticonvulsivos, agonistas  $\alpha$ -2, etc., que en ocasiones pueden reemplazar a los opioides o bien combinarse con estos potenciando su acción como parte de una analgesia multimodal.



El manejo del dolor postoperatorio ha evolucionado a la administración de un conjunto de fármacos y técnicas regionales antes de la agresión quirúrgica para prevenir la aparición de dolor agudo y crónico. Sin embargo, actualmente la analgesia preventiva es un concepto controvertido pues varios estudios han concluido que no reduce el dolor postoperatorio ni el uso de opioides de manera significativa en todos los casos.

## EVALUACIÓN DEL DOLOR POSTOPERATORIO. ESCALAS DE DOLOR

Un **enfoque multimodal** es imprescindible para garantizar que todas las categorías de medicamentos para el dolor aplicables, se consideren, se seleccionen y se administren de acuerdo con las necesidades individuales del paciente. Ante cada intervención quirúrgica hay que hacerse las siguientes preguntas:

¿**Cuánto dolor se asocia con el procedimiento quirúrgico y cuánto tiempo se espera que dure?** El dolor esperado no será el mismo tras una cirugía ambulatoria oftalmológica que ante una cirugía mayor abdominal.

¿El procedimiento es susceptible al uso de técnicas analgésicas regionales o locales? Siempre que sea posible, se debe usar anestesia local, analgesia neuroaxial o bloqueos de nervios periféricos como parte del régimen multimodal para el control del dolor postoperatorio.

¿Existen factores particulares del paciente que afectan la elección de las opciones analgésicas? Las técnicas analgésicas regionales específicas (p. Ej., bloqueos neuroaxiales) están contraindicadas en el contexto de coagulación anormal o disfunción plaquetaria y pueden ser difíciles de realizar en pacientes con anomalías anatómicas como obesidad, espondilitis anquilosante o cirugía previa de la columna. Los pacientes que usan opioides de manera crónica requieren planes multimodales complejos para el control del dolor perioperatorio.

Los regímenes de control del dolor deben adaptarse a las necesidades de cada paciente, teniendo en cuenta su edad, condición médica y física, nivel de miedo/ansiedad, sus preferencias personales, el tipo de procedimiento quirúrgico y la respuesta. Una estrategia óptima para el control del dolor

perioperatorio consiste en una terapia multimodal para minimizar la necesidad de opioides, y con ello, la aparición de sus efectos adversos.

### Escalas de dolor

Es fundamental evaluar el grado o intensidad del dolor postoperatorio. Esta **evaluación es compleja**, teniendo en cuenta que el dolor es una experiencia subjetiva de origen multifactorial. Además, el nivel de consciencia en el postoperatorio puede estar alterado lo que dificulta aún más esta valoración.

Las escalas de dolor ponen **valor objetivo a la experiencia dolorosa**, evitan sesgos derivados de creencias y percepciones y se pueden aplicar a todos los pacientes independientemente de la edad o el nivel cultural. Permiten evaluar de forma continua el dolor y el plan terapéutico, son de uso sencillo y útiles para todos los tipos de dolor.

Las **escalas del dolor subjetivas** pueden clasificarse en:

**Unidimensionales:** Solo evalúan la intensidad del dolor postoperatorio. Algunos ejemplos son la escala visual analógica (Fig. 1.8-2), la escala numérica o la descriptiva.

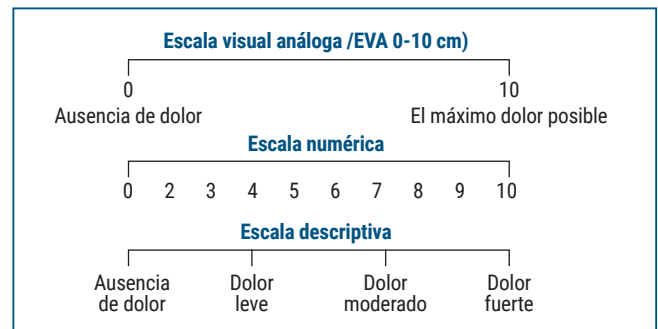


Figura 1.8-2. Escala visual análoga (EVA 0-10 cm).

**Multidimensionales:** Evalúan de forma global la respuesta nociceptiva.

Las **escalas objetivas** son otra manera de evaluar el dolor mediante la observación del comportamiento y la actitud del paciente: expresión facial, movilidad, tensión muscular, postura corporal, tensión arterial, frecuencia cardíaca, etc. Si bien se puede evaluar, no son del todo fiables en determinados tipos de pacientes.

Las escalas más utilizadas en el periodo postoperatorio son la escala numérica verbal (ENV), la escala visual analógica (EVA), que miden el dolor de 0 (no dolor) hasta 10 (máximo dolor imaginable), y la escala Andersen (Tabla 1.8-1).

Tabla 1.8-1. Escala Andersen de evaluación de dolor postoperatorio

0	No hay dolor en reposo ni en movimiento
1	No hay dolor en reposo. Dolor leve con movimientos o tos
2	Dolor leve en reposo y moderado con movimientos o tos
3	Dolor moderado en reposo e intenso con movimientos o tos
4	Dolor intenso en reposo y extremo con movimientos o tos
5	Dolor extremo en reposo

## Tema 1.8: Dolor agudo postoperatorio

En el caso de la población pediátrica, el tipo de dolor más frecuente es el dolor agudo (debido a heridas, enfermedades o procedimientos médicos). Es fundamental el apoyo de los familiares, porque cuando son incapaces de realizar una valoración, ellos la pueden aportar al conocer adecuadamente al niño. Las escalas más utilizadas en pediatría son: la Escala Wong-Baker y Escala de Dolor del Hospital Infantil de Ontario-Este (*Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale* [CHEOPS]), sobre todo para el dolor posquirúrgico.

## ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS EN EL DOLOR AGUDO POSTOPERATORIO

### Etapas

- **Primera etapa, etiológica:** Se debe intentar determinar el carácter agudo o crónico, mecanismo fisiopatológico e interrogar al paciente para conocer su contexto familiar, psicosocial y médico-legal. Se realizará un examen clínico detallado y las pruebas complementarias necesarias.
- **Segunda etapa, evaluativa:** Evaluar la intensidad del dolor, estimar el impacto sobre la calidad de vida y conocer tratamientos analgésicos previos.
- **Tercera etapa, farmacológica:** El objetivo es reducir la transmisión del dolor y favorecer los mecanismos inhibidores. La base del tratamiento del dolor postoperatorio es farmacológica, principalmente con antiinflamatorios no esteroideos y opiáceos. También existen una serie de fármacos que tienen efecto analgésico en determinados síndromes dolorosos: son los «coanalgésicos» o analgésicos adyuvantes; por ejemplo, los antiepilépticos del tipo de la gabapentina o los antidepresivos tricíclicos son eficaces en el tratamiento del dolor neuropático.
- **Cuarta etapa, abordaje global:** Mediante un enfoque multidisciplinario y un planteamiento integral sin olvidar la esfera psicológica.

### Reglas de prescripción de analgésicos

En la prescripción de analgésicos hay que tener en cuenta las reglas siguientes:

- Prevenir la aparición del dolor administrando analgésicos de **manera precoz**, lo que aumenta su eficacia y disminuye la intensidad del dolor.
- Elegir la **vía de administración más simple**: En el caso de anestesia general, se elegirá primero la vía intravenosa (i.v.) En pacientes conscientes, con buena tolerancia, la vía de administración de elección será la oral.
- Prescribir la dosis correcta y en el intervalo preciso prestando atención a la dosis techo de los AINE.
- Prescribir en función de la intensidad del dolor.
- **Evaluar** frecuente y periódicamente, y ajustar la medicación en función de la respuesta.
- No olvidar las **alergias** medicamentosas del paciente, ni las contraindicaciones de los fármacos.
- Usar fármacos adyuvantes, sobre todo si el dolor es de carácter neuropático.
- Seguir las pautas de la escalera terapéutica de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (**Tabla 1.8-2**).

Tabla 1.8-2. Escalera terapéutica de la OMS

Primer escalón	Segundo escalón	Tercer escalón
Analgésicos periféricos: dolor leve-moderado	Analgésicos centrales menores: dolor moderado-intenso	Analgésicos centrales mayores: dolor intenso
Antiinflamatorios no esteroideos (AINE) o paracetamol	Codeína Tramadol + Paracetamol o AINE	Mórficos (morfina, meperidina, fentanilo, buprenorfina) + Paracetamol o AINE

AINE: antiinflamatorios no esteroideos.

### MODALIDADES DE ANALGESIA

El tratamiento del dolor agudo postoperatorio puede ser **farmacológico** o no farmacológico (ej.: infiltración con anestésicos locales en la incisión quirúrgica). El tratamiento efectivo del dolor postoperatorio con un único fármaco, tradicionalmente mediante el uso exclusivo de opiáceos, sin la aparición de efectos secundarios importantes, es difícil.

Actualmente, la mejor opción terapéutica la constituye la **analgesia equilibrada o multimodal**, consistente en combinar diferentes técnicas analgésicas (analgesia epidural/intradural, bloqueos nerviosos, etc.) con dos o más fármacos (opioides y no opioides) que tengan distintos mecanismos de acción y a dosis inferiores a las utilizadas en monoterapia con el objetivo de provocar sinergia y obtener una mayor potencia analgésica con menos efectos secundarios.



La analgesia multimodal pretende disminuir la incidencia y gravedad de los efectos secundarios asociados a la administración de un solo fármaco a altas dosis, optimizar el efecto de los fármacos y conseguir un control efectivo del dolor postoperatorio.

### Técnicas de tratamiento del dolor agudo

Los diferentes fármacos o técnicas se pueden administrar en bolos, en perfusión continua o de forma controlada por el paciente.

#### Bolos

Consisten en administrar pequeñas dosis de analgesia pausada. Es una técnica sencilla que permite controlar satisfactoriamente el dolor supervisando periódicamente su evolución. Hay que tener en cuenta que un aumento de las dosis no implica una prolongación del efecto analgésico.

#### Infusión continua

Con esta técnica se consigue el **mantenimiento continuo del efecto** analgésico y se evita la presencia de efectos secundarios asociados a bolos grandes y repetitivos; pero para que sea eficaz y segura debe ajustarse de acuerdo a las características del analgésico y del paciente. Se puede usar mediante bombas de perfusión o infusores elastoméricos.

Los denominados **elastómeros o autoinfusores** son un sistema de administración de analgésico sin la necesidad de una bomba electrónica. Permiten la infusión del fármaco

## Tema 1.8: Dolor agudo postoperatorio

seleccionado mediante bolos, flujo continuo o perfusión continua y bolos. Son de un solo uso y permiten una mayor autonomía del paciente al no estar conectados a una bomba de infusión que suele requerir de una toma eléctrica para su correcto funcionamiento.

### Analgesia controlada por el paciente (PCA)

Permite la **autoadministración de pequeñas dosis prefijadas** de analgésico de manera frecuente, con objeto de que sea **el propio paciente** el que controle su dolor. Permite ajustar las dosis según la variación de la intensidad del dolor y su previsión (ej.: movilizaciones para aseo). No hay un límite superior de edad para su uso, pero debe prestarse atención a los pacientes mayores de 65 años y a aquellos con trastornos renales o hepáticos en los que el aclaramiento de la morfina y sus metabolitos pueda estar alterado, y se deberán pautar dosis menores y evitar la infusión continua. El límite inferior de edad está, generalmente, en los 10 años, dependiendo de la capacidad cognitiva del niño para entender el concepto de PCA.

Un subtipo de esta modalidad sería la analgesia controlada por la enfermera (NCA, por sus siglas en inglés). La **NCA es una variante** de la PCA, con la principal diferencia que en este tipo es **enfermería** quien maneja el dispositivo de aplicación en sustitución del paciente; por lo que puede estar indicada en aquellos pacientes que por alguna razón no puedan beneficiarse de la técnica PCA. Esta técnica es igual de eficaz que la PCA pero puede resultar discretamente menos segura.

Con respecto a los **parámetros de programación de la bomba de PCA**, los fármacos más utilizados en PCA son la morfina, la hidromorfona y el fentanilo, aunque se usa principalmente la primera (**Tabla 1.8-3**). Dependiendo del peso, comorbilidades y la edad del paciente, se programan en la PCA los siguientes parámetros:

- **Dosis de carga:** Para obtener un adecuado alivio del dolor. La PCA es una terapia analgésica de mantenimiento, por lo que antes de empezar a utilizarse, el dolor del paciente debe estar controlado.
- **Dosis de bolos PCA:** La que recibe el enfermo cada vez que se autoadministra la medicación al apretar un pulsador. Si es muy elevada, aparecerán efectos secundarios, y, si es demasiado escasa, aumentará la frecuencia de la autodemanda por lo que puede surgir rechazo a la técnica.
- **Intervalo de bloqueo:** Periodo refractario tras recibir la medicación en el que el paciente no puede administrarse una nueva dosis de PCA. Debe ser igual o algo mayor al tiempo en que se consigue el máximo efecto analgésico del fármaco utilizado, para evitar administraciones precoces que originen acumulación y sobredosificación.
- **Dosis máxima:** Para limitar la dosis administrada en un periodo de tiempo.
- **Infusión continua:** Administrar con precaución y solo cuando esté bien justificado.

Revisiones recientes realizadas sobre la PCA con opioides intravenosos mostraron que en comparación con la analgesia parenteral convencional, el uso de PCA se asoció con un mayor consumo de opioides y más prurito, pero proporcionó un mejor control del dolor y dio como resultado una mayor satisfacción del paciente. La incidencia de otros efectos secundarios fue similar entre los grupos, sin diferencias observadas en la duración de la estancia hospitalaria.

**Tabla 1.8-3. Parámetros de programación de la bomba de PCA para morfina**

Morfina	Dosis calculada	Dosis usual en adultos
Dosis de carga	0,03 mg/kg	5-15 mg
Dosis de mantenimiento	0,02 mg/kg	1-2 mg
Intervalo de bloqueo	4-12 minutos	5 minutos
Infusión continua	0,015 mg/kg/h	0,5 mg/h-1 mg/h



La PCA con opioides es un método de administración de opioides por vía intravenosa para el dolor postoperatorio moderado-intenso, especialmente en pacientes que no pueden tomar medicamentos por vía oral (v.o.). La elección debe individualizarse según el paciente, el tipo de cirugía y la experiencia de dolor postoperatorio anticipado, el uso de un régimen analgésico multimodal y el período esperado de ayuno postoperatorio.

### Analgesia controlada por el paciente con perfusión continua

Asocia el concepto de **PCA en bolos a demanda del paciente sobre una perfusión basal** de forma continua. Presenta un mejor control de la analgesia durante el sueño, una disminución en el número de autodemandas y una mayor estabilidad analgésica, independientemente de la colaboración del paciente. Sin embargo, las últimas guías de la Sociedad Estadounidense del Dolor (*American Pain Society* [APS]) recomiendan no programar perfusiones intravenosas de opioides, a excepción de pacientes en tratamiento crónico con estos, ya que no ha demostrado una mejora en la calidad de la analgesia pero sí un aumento del consumo total de fármacos y, por lo tanto, de sus efectos secundarios (náuseas, vómitos y depresión respiratoria).



Hay que prevenir la aparición del dolor y elegir siempre la vía de administración más adecuada para cada paciente. El mecanismo de administración puede ser en bolos, mediante infusión continua, PCA o PCA con infusión continua. La administración mediante elastómeros debe tenerse en cuenta.

## ANALGÉSICOS INTRAVENOSOS

### Analgésicos mayores (opiáceos)

Los opioides son el tratamiento **más utilizado** para el dolor postoperatorio, pero se deben usar con precaución. Una estrategia óptima para la analgesia multimodal consiste en maximizar el uso de analgésicos no opioides para **reducir la exposición** del paciente a los opioides.

Los opioides proporcionan una **analgesia potente y rápida** cuando se administran por vía parenteral. Estos medicamentos pueden administrarse también por vía intramuscular (i.m.), subcutánea (s.c.), transdérmica y transmucosa. Los opioides intravenosos más utilizados para el tratamiento del dolor postoperatorio son la morfina, la hidromorfona y el fentanilo.

## Tema 1.8: Dolor agudo postoperatorio

La **naloxona** es un antagonista puro que revierte los efectos de los opioides, se utiliza en bolos de 0,1 mg cada 2 minutos hasta conseguir el efecto deseado. Para revertir el prurito o las náuseas y vómitos por la administración de opioides espinales, la dosis es de 0,4 mg en 250 mL de suero salino a 10 mL/h.

### Morfina

La morfina es el prototipo de opioide y el fármaco con el que se comparan otros analgésicos. Su inicio de la analgesia es rápido, con un efecto máximo que se produce en 20 minutos cuando se administra por vía intravenosa. Tiene una vida media de eliminación de dos a tres horas, aunque su acción analgésica es de 4-5 horas. La dosificación para el dolor agudo es la siguiente (**Tabla 1.8-4**).

**Tabla 1.8-4. Dosificación de morfina para el dolor agudo**

Vía intravenosa	1 mg-3 mg cada 5 minutos hasta el alivio del dolor o aparición de efectos secundarios graves. Después del control inicial: 1 mg-3 mg por vía i.v. cada 3-4 horas según sea necesario
Vía intramuscular	5 mg-10 mg cada 3-4 horas según sea necesario, aunque ya no se recomienda el uso intramuscular debido a la administración dolorosa, la absorción variable y el tiempo de retraso hasta el efecto máximo
Vía subcutánea	Se usa con poca frecuencia (p. Ej., cuidados paliativos)

### Hidromorfona

Es un **agonista opioide semisintético** que tiene un inicio de acción ligeramente más rápido en comparación con la morfina, con un efecto máximo en tan solo 10 minutos cuando se administra por vía i.v. y una vida media más corta (2,4 horas) que la morfina. La potencia de la hidromorfona es aproximadamente de **cuatro a seis veces mayor** que la de la morfina. Su dosificación recomendada para el dolor agudo es la siguiente (**Tabla 1.8-5**).

**Tabla 1.8-5. Dosificación de hidromorfona para el dolor agudo**

Vía intravenosa	0,2 mg-0,5 mg cada 5 minutos hasta el alivio o si se asocia con efectos no deseados. Después del control inicial del dolor, 0,2 mg-0,5 mg por vía i.v. cada 3-4 horas según sea necesario
Vía intramuscular	No se recomienda su uso pues tiene una absorción variable y tiempo de retraso hasta el efecto máximo
Vía subcutánea	De 0,8 mg-1 mg cada 3-4 horas

### Fentanilo

Es un derivado sintético de la morfina aproximadamente 100 veces más potente y más liposoluble que esta, lo que provoca un **inicio de acción más rápido** (2 minutos) y un intervalo más corto para alcanzar el efecto máximo (4 minutos). Su vida media de eliminación es de 2-4 horas. El fentanilo **no libera histamina** y, por lo tanto, puede preferirse en presencia de inestabilidad hemodinámica o broncoespasmo. La dosificación recomendada es intravenosa: de 25 mcg-50 mcg cada

5 minutos para el dolor moderado tras cirugía **ambulatoria**; y 50 mcg-100 mcg cada 2-5 minutos hasta el alivio del dolor para el dolor moderado a intenso.

En la UCI, el fentanilo se administra comúnmente como una infusión i.v. continua para proporcionar analgesia en pacientes con ventilación mecánica. La administración de fentanilo durante más de 5 días puede estar asociada con la deposición del fármaco en el tejido adiposo y la sedación prolongada. El uso de infusiones de fentanilo en dosis altas (10 mcg/kg/hora) se ha relacionado con el desarrollo de hipe-ralgesia inducida por opioides. Además, la administración intraoperatoria de fentanilo en dosis altas se ha asociado con el desarrollo de tolerancia aguda.

### Meperidina

La meperidina se usa **solo para el tratamiento a corto plazo** del dolor agudo. La meperidina reduce el umbral de convulsiones y puede tener un efecto disfórico, por lo que no se recomienda para dosis repetidas. Está contraindicado para pacientes que reciben inhibidores de la monoaminoxidasa. Tiene una tasa más lenta de metabolismo en los ancianos y en pacientes con insuficiencia hepática y renal, lo que puede conducir a su acumulación y de su metabolito activo normeperidina, que puede causar convulsiones, por ello se desaconseja su administración en perfusión continua y PCA.

### Tramadol

Es un agonista débil del receptor m, y gran parte de su mecanismo de acción es debido a la inhibición en la recaptación de noradrenalina y serotonina, por lo cual es efectivo en **dolor neuropático y nociceptivo**. La dosis en analgesia postoperatoria es de 50 mg-100 mg cada 6 horas, sin sobrepasar los 400 mg/día. Pueden aparecer náuseas y vómitos, mareo, somnolencia, sequedad de mucosas y estreñimiento como efectos secundarios más frecuentes.

### Administración intratecal de opioides

Los opioides pueden administrarse también a nivel espinal. El inicio de la analgesia y su duración dependen de la lipofili-cidad o hidrofili-cidad relativa del fármaco y de su transporte dentro del líquido cefalorraquídeo (LCR). Los opioides administrados por vía intratecal actúan principalmente sobre los receptores m en la sustancia gelatinosa del asta dorsal de la médula espinal al suprimir la liberación de neuropéptidos excitadores de las fibras nerviosas (tipo C). Se administran pequeñas dosis intratecales de **morfina (0,1 mg-0,2 mg) o fentanilo (10 mcg-20 mcg)** asociados a anestésicos locales. La morfina intratecal alcanza su máximo efecto en 45 minutos y dura entre 18 y 24 horas.



Los fármacos opioides administrados a nivel intratecal permiten obtener una analgesia efectiva con menor dosis de opiáceos y efectos secundarios.

### Efectos secundarios de opioides

Todos los opioides comparten efectos secundarios comunes. Estos incluyen **somnolencia, depresión** del control del tronco encefálico del impulso **respiratorio, retención urinaria, y náuseas y vómitos** debido a la estimulación directa de la zona de activación del quimiorreceptor. La liberación de histamina a menudo sigue a la administración de morfina

Tema 1.8: Dolor agudo postoperatorio

y puede producir enrojecimiento, taquicardia, hipotensión, prurito y broncoespasmo.

El tránsito gastrointestinal disminuye con la administración prolongada, lo que provoca estreñimiento e íleo en muchos pacientes; se cree que este efecto refleja la unión a los receptores opioides locales en el intestino. La **metilnaltrexona**, un antagonista de los opioides que no atraviesa la barrera hematoencefálica, puede disminuir los efectos secundarios de los opioides mediados por la periferia, mientras mantiene los efectos analgésicos centrales.

**Analgésicos menores (no opiáceos)**

Se utilizan varios tipos de medicamentos como parte de un enfoque multimodal analgésico. El objetivo es lograr un control superior del dolor al tiempo que reduce la dosis y los efectos secundarios de cada clase particular de medicamento.

**AINE e inhibidores de la ciclooxigenasa (cox)-2**

En el arsenal terapéutico para el tratamiento del dolor se encuentran los **fármacos AINE**, a los que se les reconoce un papel fundamental en el tratamiento del dolor agudo, y son considerados una opción de primera línea en el tratamiento del dolor leve a moderado (Tabla 1.8-6).

El mecanismo de acción, común a todo el grupo de los AINE, es la **inhibición de la enzima COX**, responsable de la síntesis de prostaglandinas a partir del ácido araquidónico. Existen dos isoformas de esta enzima (COX-1 y COX-2)

cuyas diferencias estructurales casi son imperceptibles; sin embargo, su papel fisiológico es muy diferente.

La principal diferencia estriba en que la COX-1 es una enzima «constitutiva» en casi todos los tejidos, pero fundamentalmente en el riñón y en el tracto gastrointestinal, mientras que la COX-2 es «inducible», parece manifestarse en algunas células bajo el efecto inductor de determinados estímulos, como por ejemplo, los mediadores de la inflamación Fig. 1.8-3.

En comparación con la administración exclusiva de opioides, el tratamiento con AINE asociados a estos reduce el consumo de opioides y sus efectos secundarios, la intensidad del dolor, las náuseas y los vómitos y la sedación. Se ha demostrado que la administración postoperatoria de AINE orales reduce el requerimiento de morfina en 10 mg en las primeras 24 horas. Por ello, los AINE pueden ser parte de un régimen analgésico multimodal también como complemento de otras modalidades, como la analgesia regional.

Por v.o., las dosis recomendadas son las siguientes: ibuprofeno (400 mg cada 4-6 horas), diclofenaco (50 mg cada 8 horas) y dexketoprofeno (50 mg cada 12 horas).

El **metamizol** es un fármaco analgésico, antipirético y espasmolítico de la familia de las pirazolonas que se suele incluir en el grupo de los AINE, si bien actúa inhibiendo la prostaglandinsintetasa, y no la COX. Se administra por vía i.v. a dosis de 2 g/8 h en infusión lenta. Es **menos gastrolesivo** y no tiene efecto antiagregante. Sus efectos secundarios

Tabla 1.8-6. AINES no selectivos y selectivos de COX-2	
AINE no selectivos	AINE selectivos de COX-2
Ketorolaco, dexketoprofeno, ibuprofeno, diclofenaco son los AINE disponibles para uso i.v.	Celecoxib, rofecoxib. Tienen efecto analgésico, antiinflamatorio, antipirético, escaso efecto antiagregante y mejor tolerabilidad gástrica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketorolaco: 15 mg-30 mg i.v.</li> <li>• Ibuprofeno: 400 mg-800 mg en 100 mL de suero i.v.</li> <li>• Dexketoprofeno: 50 mg en 100 mL de suero i.v.</li> </ul>	No hay preparaciones intravenosas aprobadas
Efectos secundarios más frecuentes: Reacciones alérgicas, hemorragia digestiva, lesión renal, antiagregación plaquetaria, insuficiencia cardíaca congestiva, efecto hipertensivo, etc. Los Inhibidores selectivos de COX-2 han sido asociados a vasoespasmo coronario, por lo que se desaconseja su uso en pacientes con cardiopatía isquémica o riesgo coronario	

AINE: antiinflamatorios no esteroides; COX: ciclooxigenasa; i.v. intravenoso.

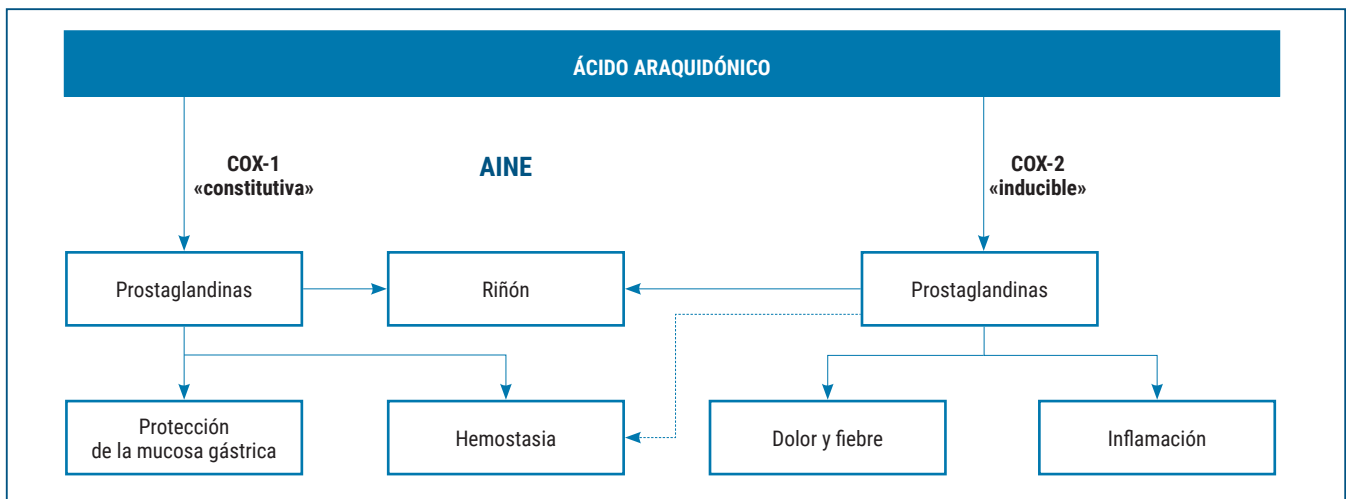


Figura 1.8-3. Diferencias entre COX-1 y COX-2. AINE: antiinflamatorios no esteroides; COX: ciclooxigenasa.

## Tema 1.8: Dolor agudo postoperatorio

más frecuentes son la **hipotensión**, las reacciones alérgicas y la agranulocitosis.

### Paracetamol

El paracetamol es un **fármaco analgésico y antipirético** que actúa inhibiendo un tipo de ciclooxigenasas a nivel cerebral denominado COX-3. A nivel central también actúa sobre la vía serotoninérgica (aumentando la concentración de serotonina y disminuyendo los receptores 5-HT<sub>2</sub>) y sobre la vía noradrenérgica aumentando sus concentraciones a nivel del sistema nervioso central.

Se puede administrar por vía rectal, oral e intravenosa, y esta última es la que tiene un inicio de efecto más rápido y predecible (5 a 10 minutos) (**Tabla 1.8-7**).

La preparación i.v. disponible es significativamente más costosa que el acetaminofeno oral, sin embargo, la administración de paracetamol i.v. se ha asociado con una menor duración de la estancia hospitalaria y menores costos hospitalarios, en comparación con el paracetamol oral. Cuando es posible la administración oral y se emplea analgesia multimodal, esta vía no es inferior a la administración intravenosa de paracetamol para el tratamiento del dolor postoperatorio.

La adición de paracetamol (i.v. u oral) a la morfina solo o asociado a AINE después de una cirugía mayor como complemento de una analgesia multimodal, ha demostrado una disminución estadísticamente significativa en el uso de morfina después de la operación.

### Ketamina

La ketamina es un **inhibidor** no competitivo reversible del **receptor N-metil-D-aspartato (NMDA)** y también actúa en los receptores opioides  $\mu$ , receptores monoaminérgicos, receptores de ácido  $\gamma$ -aminobutírico, entre otros.

Puede usarse en dosis subanestésicas en el período perioperatorio, generalmente en pacientes cuyo **dolor puede ser difícil de manejar con opioides solos**, ya sea debido a un procedimiento quirúrgico muy doloroso o debido a la tolerancia o dependencia de los opioides. La ketamina también puede ser útil para los pacientes con mayor riesgo de depresión respiratoria relacionada con los opioides. El uso clínico de la ketamina está limitado por su potencial para causar alucinaciones y un estado mental disociativo.

La terapia con ketamina para el tratamiento del dolor perioperatorio generalmente se inicia intraoperatoriamente con una dosis en **bolo de 0,3 mg/kg i.v.-0,5 mg/kg i.v.** seguida de una infusión de 0,1 mg/kg/hora-0,5 mg/kg/hora que debe suspenderse una hora antes del fin de la intervención. Ha demostrado una reducción en el consumo total de opioides y un aumento en el tiempo hasta el primer analgésico en intervenciones dolorosas (cirugía torácica, abdominal

y ortopédicas mayores), pero no demostró efectividad para cirugía asociada con dolor leve, como la amigdalectomía o la cirugía dental. A nivel postoperatorio el beneficio de agregar ketamina a PCA con opioides está menos establecido.

La ketamina también puede desempeñar un papel en la prevención y el tratamiento de los síndromes de **dolor crónico postoperatorio**, pero no se ha establecido el régimen de dosis efectivo.



La ketamina se usa cada vez más como parte de los regímenes de analgesia postoperatoria multimodal para pacientes sometidos a cirugías muy dolorosas gracias a su potencial para reducir el consumo de opioides.

### Lidocaína

La lidocaína i.v. puede ser útil como parte de una estrategia de dolor multimodal, especialmente en **cirugía abdominal en adultos**, cuando las técnicas de anestesia regional no son posibles y siempre que no exista contraindicación (bloqueo de rama o insuficiencia hepática o renal). Algunos estudios han demostrado una **disminución del íleo postoperatorio** con mejor control analgésico. Un régimen comúnmente utilizado incluye un bolo inicial (1,5 mg/kg i.v.-2 mg/kg i.v.) seguido de una infusión (1,5 mg/kg/hora i.v.-3 mg/kg/hora i.v.), que puede continuarse después de la operación a una dosis más baja.

A pesar de su uso extendido, la literatura sobre los efectos beneficiosos de la lidocaína perioperatoria no es concluyente en términos de recuperación gastrointestinal, las náuseas postoperatorias, el consumo de opioides o el dolor postoperatorio.

### Sulfato de magnesio

El magnesio es un **antagonista del receptor NMDA** que ha demostrado ser un adyuvante eficaz para la reducción del requerimiento de opiáceos.

Ha demostrado su efectividad tanto en bolo como los regímenes de infusión continua, y, si bien el régimen óptimo no ha sido determinado, habitualmente se recomienda un bolo inicial de 50 mg/kg seguido de una perfusión de 15 mg/kg/min.

El uso de magnesio por vía i.v. perioperatorio **reduce el consumo de opioides** hasta un 2 % y las puntuaciones de dolor en las primeras 24 horas después de la operación, sin efectos adversos graves. Cuando se administra magnesio por vía i.v. asociado a un régimen de ketamina intraoperatoria disminuye el consumo de morfina en el postoperatorio en un 30 %, con mejores puntuaciones de sueño y satisfacción, pero

**Tabla 1.8-7. Dosis de paracetamol**

Peso $\geq 50$ kg	650 mg por vía i.v. cada 4 horas o 1000 mg por vía i.v. cada 6 horas. Máx. 4 g/día
Peso $< 50$ kg, insuficiencia hepática leve o moderada, alcoholismo crónico, desnutrición o deshidratación	12,5 mg/kg i.v. cada 4 horas o 15 mg/kg i.v. cada 6 horas

Los pacientes con insuficiencia renal grave (aclaramiento de creatinina  $\leq 30$  mL/min) pueden recibir la dosis habitual, pero no más de una vez cada 6 horas. Contraindicado: insuficiencia hepática grave o enfermedad hepática progresiva grave

i.v.: intravenoso.



## Tema 1.8: Dolor agudo postoperatorio

sin disminuir las puntuaciones de dolor. A pesar de ello, el uso de magnesio **no está extendido** como parte de un régimen de control del dolor agudo postoperatorio.

**Dexametasona**

La administración de 8 mg de dexametasona es eficaz para la prevención de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) sin observarse un aumento de las infecciones. Los efectos beneficiosos de la dexametasona para el dolor postoperatorio aparecen únicamente cuando esta se administra a altas dosis ( $>0,1$  mg/kg i.v.) pues reduce el dolor postoperatorio y el consumo de opioides.

Sin embargo, los datos sobre la seguridad de la dexametasona profiláctica no son concluyentes y los beneficios de los corticosteroides en el entorno postoperatorio deben equilibrarse con riesgos potenciales significativos (infección de la herida quirúrgica, hiperglucemia e inmunosupresión). Por estas razones, los corticosteroides **no suelen ser parte de la atención analgésica perioperatoria**.

**Dexmedetomidina**

La dexmedetomidina estimula selectivamente los **receptores  $\alpha$ -2** y produce efectos analgésicos, sedantes y ansiolíticos. La dosis de administración intraoperatoria de 0,2 mcg/kg/h-0,8 mcg/kg/h asociada a opioides provoca un **potente efecto analgésico** y ha demostrado disminuir los requerimientos de opioides en el postoperatorio. Hay que tener en cuenta que produce un aumento de incidencia de hipotensión y bradicardia.

**Anticonvulsivos-gabapentinoides**

Los medicamentos anticonvulsivos, como la gabapentina y la pregabalina, son efectivos en el tratamiento de los **dolores neuropáticos** crónicos y también se han utilizado en el entorno agudo.

Se utilizan como parte del control multimodal del dolor para pacientes que ya lo están tomando, pacientes que toman opioides crónicos antes de la cirugía y pacientes con condiciones de dolor crónico, como neuropatía preexistente. En estas situaciones, la pauta de administración es de una única dosis de 600 mg-1200 mg por v.o. para gabapentina y de 150 mg-300 mg para pregabalina administrados 1-2 horas antes de la intervención. La dosis óptima y el número de dosis de gabapentina no se han determinado, y al ser disponibles solo por v.o., su uso se encuentra limitado en el postoperatorio inmediato.

Las publicaciones médicas sobre la eficacia de la gabapentina para el control del dolor postoperatorio **no son concluyentes**. Los estudios apoyan un papel complementario de estos agentes en el tratamiento del dolor postoperatorio, aunque con una incidencia significativa de sedación y mareos y un grado variable de beneficio.

**ANALGESIA NEUROAXIAL**

Las técnicas neuroaxiales y otras técnicas regionales pueden ser tratamientos efectivos para el dolor postoperatorio y pueden proporcionar un **control superior del dolor** en comparación con los opioides sistémicos, al tiempo que se evitan algunos de los efectos secundarios de la administración sistémica de opioides. La analgesia espinal está indicada en pacientes con alto riesgo de complicaciones cardiológicas,

pulmonares o íleo sometidos a procedimientos mayores a nivel torácico y abdominal. Incluida como parte de un protocolo de recuperación mejorada (ERAS) después de la cirugía, la analgesia epidural facilita el retorno temprano de la función intestinal y mejora el control del dolor en comparación con una bomba de PCA de opiáceos intravenosos.

**Analgesia epidural continua (cea)**

La analgesia epidural permite una **analgesia metamérica de mejor calidad** que la intravenosa, reduciendo además sus efectos secundarios. Es de elección en cirugías más agresivas (cirugía abdominal mayor o torácica) y en pacientes con riesgo cardiovascular y respiratorio (**Tabla 1.8-8**).

**Tabla 1.8-8. Ventajas de la unidad de analgesia epidural continua**

- Disminución de la mortalidad perioperatoria
- Menor incidencia general de complicaciones
- Menor tasa de infecciones pulmonares
- Menor tiempo necesario de intubación
- Menores costes hospitalarios en pacientes de alto riesgo
- Mejor analgesia y menor sedación (comparado con la administración de opioides sistémicos)
- Permite la movilización más precoz en la mayoría de los pacientes

Los fármacos de elección son anestésicos locales con capacidad de producir bloqueo diferencial (bloqueo sensitivo con escaso bloqueo motor) como levobupivacaína, bupivacaína o ropivacaína a bajas concentraciones (0,1 %-0,25 %). Se asocian a opioides liposolubles como el fentanilo (1 mcg/mL-5 mcg/mL a la perfusión de anestésico).

Se administra una dosis inicial de 5 mL-15 mL (por ejemplo, de bupivacaína 0,125 % o lidocaína 1 %-2 %) dependiendo de la extensión de la incisión quirúrgica y el nivel de inserción del catéter, continuando después con un ritmo de infusión entre 5 mL/h y 12 mL/h. Ante aumento de la intensidad del dolor se recomienda administrar bolos de 5 mL de la perfusión aumentando su ritmo entre 1 mL/h-2 mL/h con una consideración cuidadosa del volumen horario máximo permitido. Cuando se administra un bolo, se debe vigilar de cerca al paciente para detectar hipotensión.

La epidural debe instaurarse antes de la cirugía –por la unidad de dolor agudo (UDA) o por el anestesiólogo responsable– para proporcionar analgesia intraoperatoria y postoperatoria. Con su correcta utilización, el paciente debe llegar a la unidad de reanimación postanestésica (URPA) libre de dolor y así permanecer mientras tenga el catéter. No es necesario recordar que puede haber muchas dificultades durante su uso.

Los siguientes aspectos pueden ayudar a decidir si la CEA es una buena elección:

- **Máximo beneficio:** Toracotomía, cirugía abdominal alta, enfermedad pulmonar previa, obesidad, cirugía reconstructiva de miembros inferiores, sobre todo prótesis de rodilla, que precise equipo de movilización pasiva continua.
- **Beneficio modesto:** Cirugía abdominal baja, cirugía ginecológica, otros tipos de cirugía ortopédica, y cualquier tipo de cirugía realizada bajo anestesia epidural

## Tema 1.8: Dolor agudo postoperatorio

cuando se prevea la presencia de dolor y el paciente esté ingresado el tiempo suficiente.

Las **contraindicaciones relativas** a esta técnica son: retraso mental o falta de colaboración, bajo nivel de conciencia, problemas lingüísticos e historia de toxicomanía con opiáceos. Estos últimos pueden experimentar un buen alivio del dolor con la CEA, pero pueden precisar morfínicos parenterales o epidurales para prevenir un síndrome de abstinencia.

**Contraindicación de forma absoluta** la CEA las siguientes situaciones: rechazo del paciente, anticoagulación completa, infección local o sepsis. La *American Society of Regional Anesthesia* está elaborando una serie de recomendaciones, basadas en la revisión de las publicaciones médicas, acerca del uso creciente de las heparinas de bajo peso molecular para la profilaxis de la trombosis venosa profunda, especialmente en los pacientes de cirugía ortopédica.



La analgesia espinal con anestésicos locales y opioides se asocia con una menor intensidad del dolor postoperatorio, una disminución de la analgesia de rescate, disminuye el riesgo de mortalidad postoperatoria, tromboembolismo pulmonar, infarto de miocardio, neumonía e íleo postoperatorio.

### Analgesia epidural con anestésicos locales y opioides

La combinación de un anestésico local y un opioide se administra comúnmente mediante infusión a través de un catéter epidural para el dolor postoperatorio. Las combinaciones comúnmente utilizadas para la analgesia postoperatoria incluyen bupivacaína (0,125 %) o ropivacaína (0,2 %) más fentanilo (2 mcg/mL) o hidromorfona (20 mcg/mL). Esta combinación ha demostrado una reducción significativa en las puntuaciones de dolor de la escala analógica visual en el primer día postoperatorio, reducen la dosis requerida de fármacos y sus efectos secundarios. Los medicamentos epidurales pueden administrarse mediante infusión continua o PCA.

Los pacientes que reciben analgesia neuroaxial deben ser **controlados cuidadosamente** para detectar efectos secundarios y posibles complicaciones, que rara vez pueden ser potencialmente mortales. La toxicidad sistémica, la hipotensión, el bloqueo inadecuado o fallido, el prurito, las náuseas y los vómitos, y la depresión respiratoria son posibles después de la administración de anestesia local epidural o espinal y opioides.

El paciente que recibe una infusión epidural de opioides no debe recibir una pauta fija de opioides sistémicos debido al riesgo de depresión respiratoria. Todos los pacientes con catéteres epidurales postoperatorios deben ser examinados por un médico al menos diariamente para evaluar signos vitales, adecuación del alivio del dolor y nivel de actividad tolerado, grado de bloqueo del motor, náuseas, prurito y prestar especial atención a cambios neurológicos que sugieren hematoma espinal.

### Depresión respiratoria tardía

La depresión respiratoria tardía debida a la propagación rostral de opioides al centro respiratorio en la médula es posible con la administración epidural o intratecal de opioides. La depresión respiratoria puede ocurrir hasta 18 horas des-

pués de inyectar un agente hidrofílico, como la morfina. La incidencia de depresión respiratoria tardía es de aproximadamente 0,1 % a una dosis de 0,2 mg de morfina y se presenta principalmente en pacientes obesos.

Los **protocolos de enfermería** para pacientes que han recibido opioides intratecales e infusiones epidurales varían según la institución, pero deben incluir siempre:

- Monitoreo programado de signos vitales, nivel de sedación, función motora y dolor, con pautas para la notificación al médico del servicio de dolor.
- Mantenimiento de acceso de patente por vía i.v.
- Disponibilidad inmediata de naloxona y efedrina.

## TÉCNICAS REGIONALES

### Bloqueos de nervios periféricos

Los bloqueos de nervios periféricos se usan para proporcionar anestesia quirúrgica y también para el control del dolor postoperatorio mediante la administración de un anestésico local de acción prolongada al realizar el bloqueo o insertando un catéter para permitir la infusión continua de la medicación (**Tabla 1.8-9**). Los bloqueos nerviosos periféricos se realizan bajo visión ecográfica, mediante un estimulador nervioso, o ambos. Para las infusiones perineurales utilizadas para el alivio del dolor postoperatorio se usan comúnmente dosis bajas de un anestésico local de acción prolongada (p. Ej., ropivacaína al 0,2 %) a 4 mL/h-10 mL/h.

**Tabla 1.8-9. Beneficios del uso de bloqueos nerviosos**

- Mejor control del dolor postoperatorio con reducción del uso de opioides
- Disminución de la estancia hospitalaria
- Prevención de reingresos
- Disminución de la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios
- Facilita la participación más precoz en la rehabilitación postoperatoria
- Mejora la satisfacción del paciente

La técnica ideal de bloqueo nervioso periférico (BNP) ha de permitir una duración del efecto analgésico duradera para el periodo de mayor dolor postoperatorio, sin provocar un bloqueo motor intenso que puede resultar desagradable o inseguro para el paciente (Ej.: caídas). En aquellos procedimientos cuyo dolor postoperatorio no supere las 12-24 horas de duración se administrará un bolo único. En aquellos procedimientos con dolor intenso y de larga duración, será de elección la colocación de un catéter para perfusión continua.

### Bloqueos más frecuentes

Los bloqueos nerviosos periféricos comúnmente utilizados para el dolor postoperatorio son:

- Extremidad superior: Bloqueos del plexo braquial en sus diferentes abordajes (supraclavicular, infraclavicular, axilar, etc.) para cirugías de hombro, brazo y mano.
- Extremidad inferior: Bloqueos de los nervios ciáticos, femorales o del nervio safeno a nivel del canal aductor para cirugías de cadera y rodilla.

## Tema 1.8: Dolor agudo postoperatorio

- Los bloqueos de nervios intercostales se pueden usar para la analgesia postoperatoria después de cirugía mamaria o torácica.
- El bloqueo paravertebral se puede usar para proporcionar analgesia en cualquier nivel espinal, más comúnmente en los niveles torácicos y lumbares superiores para cirugía torácica.
- El bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) se usa para la analgesia postoperatoria en diversos procedimientos abdominales, incluida la reparación de la hernia inguinal, cirugía colorrectal, resección laparoscópica y abierta del intestino, histerectomía abdominal, cesárea y prostatectomía radical retropúbica. La anestesia local se administra en el plano entre el músculo transversal del abdomen y los músculos oblicuos internos.



Los bloqueos tronculares y de los plexos proporcionan una analgesia de alta calidad con una duración en torno de 8-12 horas tras una inyección única, y se puede lograr una mayor duración mediante la inserción de un catéter para perfusión continua.

### Infusión postoperatoria de anestésicos a la altura de la herida quirúrgica

Se recomienda la administración regional de anestésicos locales diluidos a través de **catéteres peri-incisionales implantados por el cirujano** al finalizar la intervención. Habitualmente se administra un anestésico local de acción prolongada (bupivacaína, ropivacaína o levobupivacaína al 0,125 %-0,25 %) mediante una bomba o elastómero, a dosis similares a las de los bloqueos perineurales pero con la ventaja de su fácil colocación y menores complicaciones neurológicas.

Es un buen método sencillo, seguro y de bajo coste para el **alivio del dolor** que forma parte de un régimen analgésico multimodal, no como terapia única. Pueden presentar efectos adversos como infecciones o toxicidad por anestésicos locales pero las revisiones sistemáticas demuestran que suelen ser seguros. Esta técnica ha demostrado sus beneficios para el control del dolor postoperatorio tras laparotomía o mastectomía sin incrementar la infección de la herida quirúrgica (los anestésicos locales parecen tener actividad bacteriostática).

Por otro lado, también ha demostrado su eficacia la **infiltración subcutánea o intraarticular** de anestésicos locales de larga duración como un componente de la analgesia multimodal en varios procedimientos quirúrgicos, incluyendo

reemplazo total de rodilla, cirugías artroscópicas de rodilla, cesáreas, laparotomía y cirugía de hemorroides.

### DOLOR POSTOPERATORIO PERSISTENTE

Habitualmente, el dolor incisional se resuelve gradualmente en un período de días a semanas. El aumento del dolor o el dolor que **persiste durante meses** puede deberse a factores quirúrgicos (p. Ej., formación local de cicatrices, infección, dehiscencia/hernia, reacción a un cuerpo extraño, neuroma incisional) o factores y afecciones del paciente no relacionados con la cirugía (p. Ej., tumor maligno, compresión, radiculopatía espinal). Estos pacientes deben tener una **historia clínica exhaustiva y un examen físico** con atención al sitio quirúrgico.

El dolor persistente puede desarrollarse después de la cirugía en 10 %-5 % de los pacientes, dependiendo del tipo de cirugía. La incidencia de **dolor crónico intenso** es del 2 %-10 % y con mayor frecuencia es dolor de tipo neuropático. Los datos sugieren que la mayoría de las intervenciones farmacológicas en el momento de la cirugía no son eficaces en la prevención del dolor crónico postoperatorio. Un metaanálisis mostró una reducción pequeña pero estadísticamente significativa en el desarrollo de dolor crónico después del tratamiento con ketamina. Sin embargo, no se observó ningún efecto con ningún otro fármaco nombrado en este tema.

### INFORMACIÓN AL PACIENTE

Se recomienda en todos los casos que los médicos proporcionen al paciente (o al cuidador responsable) una educación personalizada e individualizada, que incluya información sobre las opciones de tratamiento para el manejo del dolor postoperatorio y que documenten el plan y los objetivos para el manejo del dolor postoperatorio.

La investigación realizada así como el seguimiento y resultados al alta es escaso e insuficiente para proporcionar una recomendación definida, no obstante, la experiencia clínica sugiere la importante necesidad de una adecuada enseñanza y coordinación con el paciente para el correcto control del dolor agudo postoperatorio.

Los programas de educación y apoyo individualizados para pacientes con necesidades más intensivas (p. Ej., debido a las comorbilidades psicológicas o psicológicas debidas al tratamiento) se asocian con efectos beneficiosos incluyendo una reducción en el consumo de opioides postoperatorios, menor ansiedad preoperatoria, menor necesidad de fármacos sedantes y una menor duración de la estancia hospitalaria.

## ★ CONCLUSIONES

- El dolor agudo postoperatorio presenta una elevada **prevalencia** (25 %-50 %) tras una cirugía con ingreso hospitalario. Su correcto manejo es de vital importancia, pues el dolor agudo mal controlado incrementa el **riesgo de efecto adversos, retrasa la recuperación y favorece el desarrollo de dolor crónico**.
- El tratamiento del dolor agudo postoperatorio precisa un **enfoque multimodal** y se recomienda la realización de **analgesia preventiva** con técnicas analgésicas regionales y combinación de fármacos con distintos mecanismos de acción antes de la inducción de anestesia general.
- En **cirugía ambulatoria**, el tratamiento del dolor agudo se realizará idealmente con **opioides i.v. de acción corta**, seguidos de opioides orales o combinaciones de paracetamol/opioides, o AINE en el momento del alta.
- Tras procedimientos quirúrgicos intraabdominales mínimamente invasivos se aplicarán **técnicas analgésicas regionales**, como infiltración de herida con anestesia local, bloqueos del plano transversal del abdomen o bloqueos paravertebrales. Se recomienda asociar analgesia PCA mediante opioides i.v., y adición de un AINE y paracetamol si no está contraindicado.
- Para cirugía mayor abierta abdominal o torácica se recomiendan **técnicas analgésicas neuroaxiales** además de la anestesia general, ya sea con analgesia epidural continua u opioide epidural o espinal de inyección única. Para la analgesia neuroaxial se administra morfina a través de la vía epidural (hasta 3 mg de morfina) o intratecal (hasta 0,2 mg de morfina) para brindar **alivio del dolor postoperatorio de hasta 18-24 horas**; esto puede complementarse con AINE sin aumentar el riesgo de depresión respiratoria postoperatoria.
- Para aquellos pacientes en los que se requiere **alivio del dolor durante más de 24 horas**, se sugiere **analgesia epidural postoperatoria controlada por el paciente (PCEA) con un catéter epidural** lumbar o torácico bajo colocado preoperatoriamente. Se debe controlar la eficacia y los efectos secundarios de los pacientes así como reevaluar periódicamente la evolución del dolor.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alam A, Juurlink DN. The prescription opioid epidemic: an overview for anesthesiologists. *Can J Anaesth*. 2016;63:61.
- Aubrun F, Mazoit JX, Riou B. Postoperative intravenous morphine titration. *Br J Anaesth*. 2012; 108 (2):193-201.
- Buisán Garrido F. Anestesiología y Reanimación. Una guía práctica. Madrid: Arán; 2014. p.579-92.
- Hudcova J, McNicol E, Quah C, Lau J, Carr DB. Patient controlled opioid analgesia versus conventional opioid analgesia for postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;18;(4):CD003348.
- Mariano E, Fishman S. Management of acute perioperative pain. En: Crowley M (Ed.). Uptodate. Recuperado el 18 de junio de 2019. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-acute-perioperative-pain>.
- Montes A, Aguilar JL, Benito MC, Caba F, Margarit C. Management of postoperative pain in Spain: a nationwide survey of practice. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2017;61(5):480-91.
- Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. *Anesthesiology*. 2012. 116:248-73.
- Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. *Lancet*. 2011;377(9784):2215-25.
- Zhang J, Ho KY, Wang Y. Efficacy of pregabalin in acute postoperative pain: A meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2011;106:454-62.