

Protocolo de tratamiento del dolor postoperatorio con técnicas continuas en cirugía ortopédica y traumatológica

M. GENOVÉ¹ Y L. ALIAGA²

RESUMEN

Podemos concluir que el dolor en COT se genera por varios mecanismos y es de intensidad moderada a intensa, difícil de controlar con una monoterapia, sin exponer al paciente a efectos secundarios mayores.

Aunque las prescripciones rígidas son inapropiadas para el control del dolor postoperatorio, pues los pacientes viven de forma muy variable el dolor, según experiencias anteriores, condiciones médicas, la exacerbación de enfermedades médicas asociadas a las operaciones, etc., decidimos crear unos protocolos de analgesia, flexibles, con el fin de mejorar el tratamiento del dolor postoperatorio.

Consideramos que debe hacerse especial hincapié en la analgesia balanceada, pues la utilización de varios fármacos, con mecanismos de acción distintos, permite mejorar la calidad analgésica y minimizar los efectos secundarios; en las pautas fijas de tratamiento, sobre todo las primeras 72 h, que corresponde al periodo de mayor intensidad del dolor; y al empleo de opioides, pues el dolor de este tipo de cirugía es intenso y responde bien a estos fármacos. La agresividad de la intervención quirúrgica y la intensidad del dolor postoperatorio determinarán la vía de administración de los opioides, regional o sistémica.

Las técnicas de analgesia regional proporcionan una excelente calidad analgésica con mínimos efectos secundarios. Es importante prever la intensidad del

ABSTRACT

We can conclude that pain in orthopedic surgery and traumatology is generated by several mechanisms, and is of moderate-to-intense severity and difficult to control with monotherapy without exposing the patient to even more adverse reactions.

Although rigid prescriptions are inappropriate for the control of postoperative pain, as patients perceive pain in highly variable ways depending on previous experiences, medical conditions, the exacerbation of medical diseases associated with the operations, etc., we decided to create flexible guidelines for analgesia in order to improve the treatment of postoperative pain.

We considered that special emphasis should be placed on: balanced analgesia, as the use of several medicinal products with different action mechanisms enables improving the analgesic quality and minimizing adverse reactions; on set treatment procedures, especially during the first 72 hours which is the period of greater severity of the pain; and on the use of opiates, as pain in this type of surgery is intense and responds well to these drugs. The aggressiveness of the surgical operation and the severity of the postoperative pain should determine whether the route of administration of the opioids is local or systemic.

Local analgesia techniques provide excellent analgesic quality with minimum adverse reactions. It is

¹Servicio de Anestesiología
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
Barcelona

²Servicio de Anestesiología, Reanimación
y Tratamiento del Dolor
Centro Médico Teknon
Barcelona

Dirección para correspondencia:

Merçé Genové
Servicio de Anestesiología
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
Sant Antoni Maria Claret, 167
08025 Barcelona

dolor postoperatorio que cursará la cirugía, antes de la decisión de la técnica anestésica, y en los casos de dolor intenso considerar las técnicas de analgesia regional.

Palabras clave: Dolor postoperatorio. Cirugía ortopédica y traumatológica.

important, however, to foresee the severity of post-operative pain following surgery before deciding on the anesthetic technique and, in cases of intense pain, consider local analgesia techniques.

Key words: Postoperative analgesia. Orthopedic analgesia.

El dolor postoperatorio se define como un dolor de carácter agudo que aparece como consecuencia de la estimulación nociceptiva resultante de la agresión quirúrgica. Puede generarse tanto por mecanismos directos (por sección de terminaciones nerviosas a nivel de las diferentes estructuras afectadas por la manipulación quirúrgica) como indirectos (por liberación de sustancias algógenas capaces de activar y/o sensibilizar los receptores encargados de procesar la sensación nociceptiva). Su intensidad y duración dependerá de varios factores, siendo el más importante el tipo de cirugía. La cirugía torácica y de columna son las que cursan con mayor dolor postoperatorio. La cirugía ortopédica y traumatológica suele cursar con un dolor de intensidad moderada-intensa, que raramente excede las 72 h postoperatorias¹.

MECANISMOS DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN COT

En una intervención de cirugía ortopédica o traumatológica (COT) realizada para la corrección o la síntesis de un segmento óseo, articulación, tendón o músculo, se produce una lesión iatrógena, de carácter multifactorial, que clínicamente se manifiesta como dolor.

Para comprender el mecanismo del dolor osteoarticular² es importante recordar que, durante las maniobras quirúrgicas necesarias para el acceso a estructuras óseas o articulares, se dañan tejidos de distinto origen, superficiales y profundos, como la piel, fascia, músculo, vasos y nervios, cada uno de los cuales tiene una propia competencia somatosensitiva y una representación cortical más o menos desarrollada. Las estructuras más sensibles y que, por lo tanto, provocan mayor dolor, son la piel, la cápsula articular y el periostio. Por el contrario, el hueso e incluso la médula ósea no son excesivamente sensibles, al no poseer inervación propia.

En la génesis de este dolor postoperatorio también intervienen otros mecanismos:

- Dolor por isquemia local debido a la tensión de los vasos y del huso neuromuscular durante las maniobras de tracción y de estabilización que tienen lugar durante la manipulación quirúrgica.
- Compresión de otros tejidos o de otras estructuras vasculonerviosas de zonas no contiguas a la zona de la intervención, con el consecuente daño isquémico. Esto tiene lugar principalmente con el uso del manguito de isquemia colocado en la raíz de la extremidad para conseguir un campo quirúrgico exangüe y una disminución de las pérdidas sanguíneas.
- Dolor secundario a las posiciones forzadas a las que se ven sometidas las extremidades durante la intervención (luxaciones, rotaciones...), así como las acciones prolongadas de las tracciones quirúrgicas necesarias para tener accesible el campo operatorio.
- Dolor producido por el decúbito prolongado del paciente sobre la mesa quirúrgica, particularmente cuando no se protegen adecuadamente las estructuras nerviosas.
- La presencia de hematoma en la zona intervenida es también responsable del dolor postoperatorio precoz y, fundamentalmente, del tardío.
- La presencia de enfermedades médicas concomitantes va a influir en las características del dolor postoperatorio. La mayoría de los pacientes sometidos a COT, sobre todo a cirugía protésica, presentan enfermedades inflamatorias (osteoartritis, artritis reumatoide...) u otros procesos médicos que cursan con dolor en áreas no relacionadas con el proceso quirúrgico, y que tratan con múltiples fármacos analgésicos ya desde el periodo preoperatorio.
- Las técnicas de movilización pasiva durante el periodo postoperatorio y la deambulación precoz intensificarán el dolor en este periodo.

Tabla 1. Intensidad y duración del dolor postoperatorio en COT³

	Columna	Cadera	Rodilla	Hombro/Codo	Mano/Pie	Tibia
Dolor en reposo						
– Moderado	30-40%	30-40%	25-30%	25-35%	15-20%	20-30%
– Intenso	40-50%	40-50%	55-65%	45-60%	65-70%	50-60%
Dolor en movimiento						
– Moderado	30-40%	20-30%	30-40%	30-40%	40-50%	20-30%
– Intenso	60-70%	70-80%	60-70%	60-70%	50-60%	30-40%
Duración dolor intenso (días)	6 (5-9)	3 (2-6)	3 (2-6)	3 (2-6)	3 (2-6)	2 (1-4)

Sea cual sea el mecanismo, el daño tisular provocado por el trauma determina una reacción local (por la liberación de sustancias algógenas responsables de los fenómenos de inflamación tisular) y una reacción sistémica, la conocida respuesta neuroendocrina al estrés.

CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN COT

El dolor después de la COT es uno de los más intensos que podemos encontrar en el periodo postoperatorio. Es un dolor presente en reposo que se incrementa de forma considerable con el movimiento, así como con los espasmos musculares reflejos, particularmente frecuentes después de cirugía de columna, cadera o rodilla. Su intensidad oscila de moderada a intensa durante las primeras 48-72 h postoperatorias (excepto en cirugía raquídea que puede prolongarse a unos 6 días), para disminuir rápidamente de intensidad^{3,4} (Tabla 1). La intensidad del dolor es máxima entre las primeras 3-6 h postoperatorias, se estabiliza durante 24-36 h, y disminuye considerablemente a partir del tercer día⁵.

Este dolor postoperatorio es el principal factor limitante de las movilizaciones postoperatorias precoces (activas y pasivas), tan importantes para una rehabilitación funcional rápida y completa, sobre todo cuando se trata de cirugía protésica.

Este dolor de origen somático (óseo y ligamentoso) responde bien a los opioides, precisando generalmente dosis altas, exponiendo al paciente a una alta incidencia de efectos secundarios (sedación, náuseas/vómitos, retención urinaria...). Generalmente, la falta de analgesia no suele ser debida a la ineficacia de las medicaciones pautadas, sino a una prescripción médica insuficiente: dosis inferiores a las analgésicas, intervalos de dosificación superiores a los recomendados y pautas a demanda. Los opioides

parenterales administrados de esta manera no proporcionan una analgesia adecuada en más de la mitad de los pacientes postoperados. La COT es una de las especialidades quirúrgicas en las que la analgesia a demanda es más inefectiva, pues cursa con un dolor intenso que precisa analgésicos opioides a dosis altas, por lo que la infradosificación sistemática será particularmente mal tolerada. Por otra parte, la administración a demanda es totalmente inadaptable al carácter dinámico de este tipo de dolor.

OBJETIVOS DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA

El principal objetivo del tratamiento del dolor postoperatorio es eliminar o disminuir al máximo el sufrimiento o malestar del paciente y facilitar una pronta recuperación postoperatoria.

En analgesia postoperatoria, raramente se obtiene una ausencia completa de dolor sin exponer al paciente a un alto riesgo de efectos secundarios, sea cual sea la técnica analgésica utilizada. Se debe intentar conseguir un nivel soportable de dolor que permita una movilización rápida, el descanso nocturno y una vida social aceptable, siempre con una baja incidencia de efectos secundarios.

En cirugía ortopédica mayor, y particularmente en cirugía protésica (prótesis de cadera o de rodilla), es de especial importancia el tratamiento del dolor postoperatorio para permitir una movilización pasiva y activa precoz, y conseguir una plena recuperación funcional de la articulación.

ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS

En COT, difícilmente puede obtenerse una analgesia postoperatoria óptima con monoterapia, sin exponer

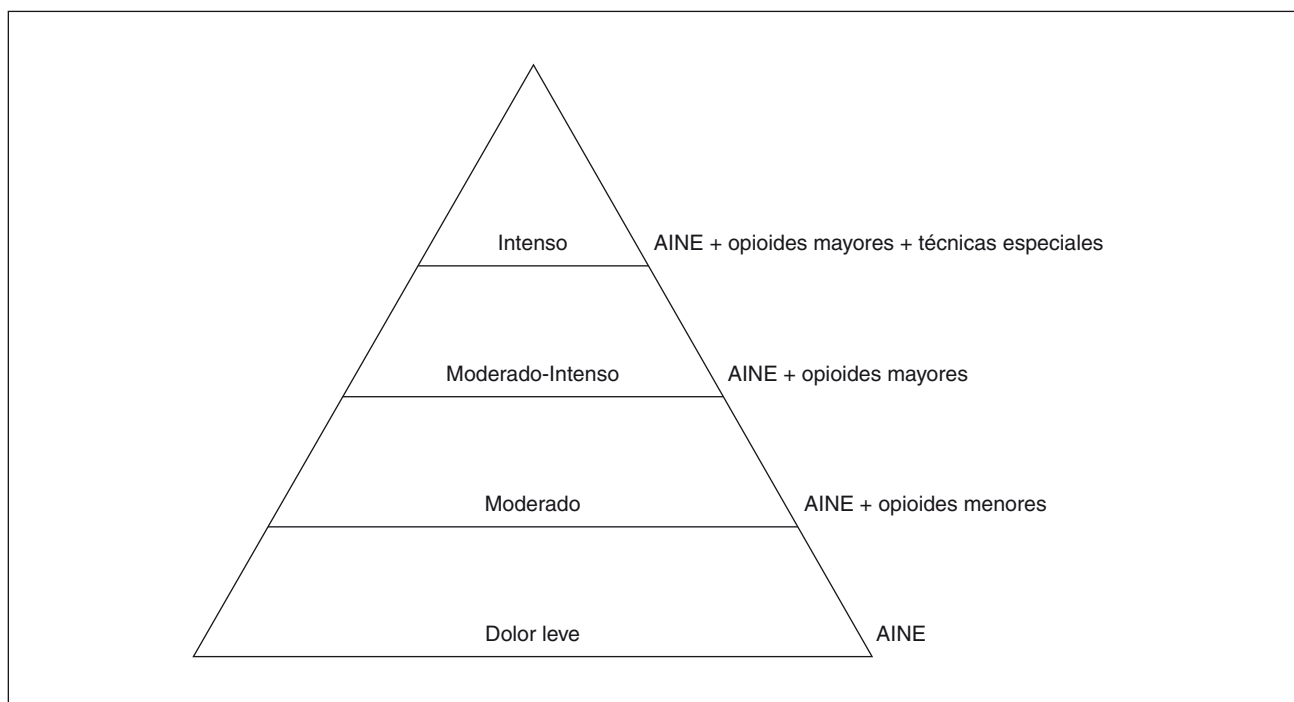


Figura 1. Escala de tratamiento del dolor agudo.

al paciente a efectos secundarios mayores. Por ello, se ha propuesto la combinación de distintos analgésicos y/o técnicas analgésicas para el tratamiento del dolor postoperatorio. Es el concepto de la analgesia balanceada o multimodal⁶; en ella se asocian distintos fármacos analgésicos con diferentes mecanismos de acción (opioides, α_2 -agonistas, anestésicos locales, AINE...) a dosis inferiores a las utilizadas en monoterapia, consiguiendo un efecto sinérgico o aditivo del poder analgésico, reduciendo la incidencia de efectos secundarios.

Son varias las estrategias terapéuticas diseñadas para el tratamiento del dolor postoperatorio:

- Analgésicos menores no opioides.
- Analgésicos opioides.
- Técnicas analgésicas especiales:
 - Analgesia regional.
 - Analgesia controlada por el paciente (ACP).

La utilización de una u otra técnica analgésica dependerá en gran medida de la intensidad del dolor. En presencia de un dolor leve, los fármacos más indicados son los analgésicos menores, los cuales asociados a opioides menores son capaces de controlar un dolor de intensidad moderada. Los opioides mayores, así como las técnicas de bloqueo nervioso

(central o periférico) con anestésicos locales (AL) y/u opioides, se reservan para el tratamiento del dolor intenso (Fig. 1).

Opioides espinales

Es una técnica analgésica que, de hallarse indicada, requiere especialistas para su realización y proporciona la mejor calidad analgésica en el dolor postoperatorio intenso y en aquellos pacientes deteriorados o de edad avanzada, en los que la utilización de altas dosis de opioides, necesarios para el control del dolor, puede suponer un alto riesgo de depresión respiratoria. Aunque puede utilizarse tanto la vía subaracnoidea como la vía epidural, esta última es la más empleada, proporcionando un buen control del dolor con mínimos efectos secundarios.

Los opioides espinales⁷ pueden administrarse solos o asociados a AL a baja concentración. La asociación de ambos fármacos incrementa la calidad de la analgesia con la utilización de dosis inferiores tanto de AL como de opioides, con la consecuente disminución de sus efectos indeseables.

La vía espinal (subaracnoidea y epidural) permite una acción rápida y segmentaria, por su fijación a los receptores medulares. La vía subaracnoidea, aunque proporciona una excelente analgesia, presenta

una mayor incidencia de efectos secundarios que la vía epidural, por lo que se prefiere esta última en el tratamiento del dolor postoperatorio, limitando la analgesia subaracnoidea a las unidades de reanimación y a las primeras 24 h postoperatorias.

Los opioides más utilizados por vía espinal son: morfina, fentanilo y metadona, pudiéndose administrar en *bolus*, infusión continua o mediante analgesia controlada por el paciente (ACP). Las características farmacocinéticas de los distintos opioides, sobre todo en lo que hace referencia a su liposolubilidad, nos ayudará en su elección en cada caso concreto. La administración de un opioide epidural poco liposoluble (como la morfina) se acompaña de una analgesia de instauración lenta, poco segmentaria (por lo que podrá insertarse el catéter en un punto lejano a la zona a analgesiar), capaz de migrar cefálicamente hacia estructuras supraespinales, pero con una prolongada duración de acción. Los opioides más liposolubles (como meperidina, metadona y fentanilo) producirán una analgesia rápida, bastante segmentaria (por lo que el catéter deberá ubicarse metaméricamente), con escasa tendencia a la migración cefálica y menor duración de acción que la morfina.

La morfina se empleará preferentemente en aquellos pacientes que requieran unidades de cuidados intensivos postoperatorios; debido a su baja liposolubilidad y al riesgo de depresión respiratoria tardía, se desaconseja su uso en unidades de hospitalización en pacientes mayores de 65 años. La metadona, en cambio, es el opioide más seguro, con muy baja incidencia de depresión respiratoria y de retención urinaria. Es recomendable para todo tipo de pacientes, y sobre todo en los ancianos y en la sala de hospitalización convencional. A diferencia de la morfina produce una analgesia segmentaria, por lo que el catéter deberá ubicarse en las metámeras que inervan la zona a analgesiar. Su principal inconveniente es su lenta eliminación, que puede conducir a acumulación del fármaco si se administra a intervalos inadecuados. Meperidina y fentanilo también son fármacos seguros, que producen una analgesia segmentaria y con una baja incidencia de retención urinaria. Su rápida disociación del receptor obliga a realizar múltiples reinyecciones que desaconsejan su uso en *bolus* intermitentes, siendo preferibles las técnicas de perfusión continua y, sobre todo, las técnicas de ACP. La administración de fentanilo se asocia a una mayor incidencia de prurito.

Los opioides espinales suelen asociarse a AL para potenciar su efecto analgésico. Se suelen utilizar a baja concentración para minimizar el bloqueo motor

(fundamentalmente bupivacaína 0,125%, ropivacaína 0,2% y levobupivacaína 0,125%), y pueden administrarse en forma de *bolus* intermitentes o mediante perfusión continua, siendo preferible esta última. Su utilización obliga a la ubicación del catéter cerca de la zona a analgesiar, mientras que la difusión rostral de los opioides, sobre todo de los menos liposolubles (como la morfina), permite analgesiar zonas lejanas al punto de inserción del catéter⁸⁻¹⁰.

Con la utilización de opioides espinales deben vigilarse los mismos parámetros que cuando se emplean por vía endovenosa, haciendo especial hincapié en el riesgo de depresión respiratoria, que puede acontecer hasta 12-24 h después de su administración. El bloqueo simpático ocasionado por los AL obligará al control estricto de las constantes hemodinámicas y al riesgo de hipotensión postural, así como al mayor riesgo de retención urinaria. Asimismo, deberá vigilarse el nivel de bloqueo sensitivomotor para descartar la posible migración del catéter al espacio subaracnoideo, u otras complicaciones que, aunque muy infrecuentes, siempre deben estar presentes al realizar estas técnicas (hematoma o absceso epidural).

ANALGESIA REGIONAL

Las técnicas de anestesia regional, centrales o periféricas, son ampliamente utilizadas en COT por sus múltiples ventajas frente a la anestesia general. La elección de una técnica regional continua permite prolongar la analgesia al periodo postoperatorio. Es la técnica que proporciona la mejor calidad analgésica en el dolor agudo intenso. Numerosos estudios ponen de manifiesto el papel de las técnicas de analgesia regional en la reducción de la incidencia y gravedad de los trastornos fisiológicos que ocasiona el dolor agudo.

Las técnicas de analgesia regional (central o periférica) están indicadas en el control del dolor postoperatorio intenso, incluso en el contexto de pacientes graves, siempre y cuando no esté contraindicada la realización del bloqueo. En las tablas 2 y 3 se resumen las principales ventajas y desventajas de la analgesia regional⁴.

Técnicas de analgesia regional

Disponemos de varias técnicas de analgesia regional en función del área a analgesiar (Fig. 2).

Tabla 2. Ventajas de la analgesia regional

- Proporciona una excelente analgesia, tanto en reposo como en movimiento
- Las técnicas de infiltración y los bloqueos de nervios superficiales son fáciles de realizar y de efecto rápido
- Pueden realizarse en cualquier grupo de edad con pocas contraindicaciones, incluso en pacientes críticos
- Presentan pocos efectos secundarios sistémicos, si se realizan correctamente
- Disminuye los efectos secundarios de los opioides y evita los de los AINE
- Disminuye el espasmo muscular
- Su duración puede prolongarse con la utilización de catéteres

Indicaciones de las técnicas de analgesia regional

A continuación se describen las indicaciones de las diferentes técnicas de analgesia regional en función del área quirúrgica a analgesiar (Tabla 4).

PROTOCOLO EN COT

En un intento de mejorar el tratamiento del dolor postoperatorio en COT en nuestro centro, sobre todo en el ámbito de las salas de hospitalización, se crearon unos protocolos de analgesia.

En ellos distinguimos el tratamiento del dolor en relación con las unidades de reanimación, las salas de hospitalización convencional y el programa de cirugía ambulatoria.

En la unidad de reanimación

El correcto control del dolor postoperatorio se basa, esencialmente, en la actuación precoz, rápida y efi-

Tabla 3. Desventajas de la analgesia regional

- Las técnicas de infiltración o la localización del nervio puede nser molestas para el paciente
- Las técnicas de inyección única con anestésicos locales tienen una duración limitada
- El bloqueo sensitivo puede favorecer la aparición de traumatismos o lesiones de la región analgesiada si no está protegida
- Puede provocar bloqueo motor no deseable
- Una intensa analgesia puede enmascarar signos clínicos de otras complicaciones dolorosas (síndrome compartimental, angina...)
- Efectos secundarios al bloqueo simpático
- Riesgo de toxicidad sistémica, por sobredosisificación o por migración del catéter
- Riesgo de lesión neurológica, transitoria o permanente (raro)
- Complicaciones específicas de cada bloqueo que puede contraindicar la realización de un bloqueo bilateral (p. ej. bloqueo supraclavicular y neumotórax)

caz desde el momento de su instauración; una vez controlado el dolor, se establecerán pautas fijas de tratamiento.

En función de la intensidad del dolor, el tipo de intervención y las características del paciente, se elegirá la terapéutica analgésica. Las técnicas analgésicas locorreregionales con fármacos de larga duración de acción ofrecen una buena calidad analgésica postoperatoria inmediata, con escasos efectos secundarios. En caso de no disponer de un bloqueo regional, deberá recurrirse a la analgesia sistémica parenteral, preferentemente por vía endovenosa, debido a la falta de recuperación del tracto gastrointestinal y a la necesidad de controlar el dolor de forma rápida y efectiva.

En presencia de un dolor leve, los fármacos más indicados son los analgésicos menores tipo AINE^{11,12}, los cuales, asociados a opioides menores, tipo trama-

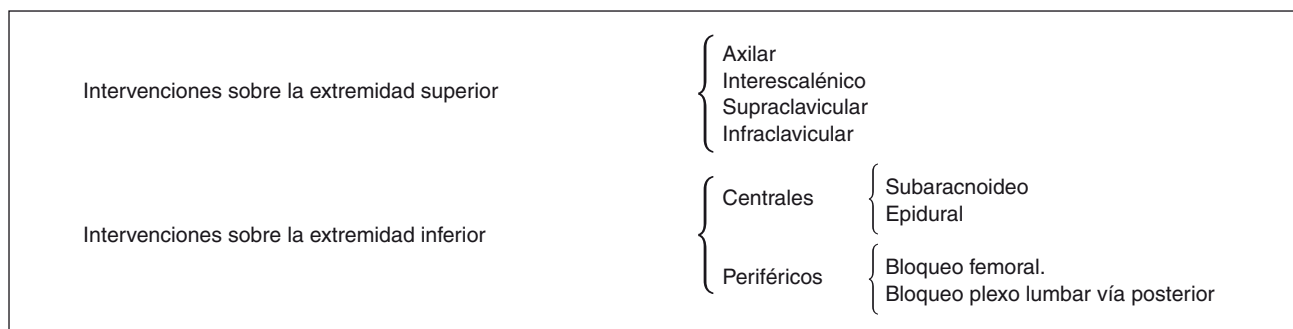
**Figura 2.**

Tabla 4. Indicaciones de la anestesia regional**Extremidad superior**

- Bloqueo axilar: analgesia de mano, antebrazo y codo
- Bloqueo infraclavicular: analgesia de la totalidad del brazo
- Bloqueo interescalénico: analgesia del hombro

Extremidad inferior

- Bloqueo femoral o «3 en 1»: cara anterointerna de muslo y pierna. Fundamentalmente rodilla
- Bloqueo del plexo lumbar por vía posterior: analgesia de cadera y rodilla
- Bloqueos centrales (subaracnoideo/epidural): analgesia de toda la extremidad inferior, por debajo del nivel metamérico conseguido. La administración de opioides espinales permite la analgesia de zonas distantes al punto de inserción del catéter (cirugía sobre columna...)

dol, son capaces de controlar un dolor de intensidad moderada. Los fármacos de elección para el tratamiento de un dolor postoperatorio moderado-intenso son los opioides^{13,14}. En la unidad de reanimación de nuestro centro, el opioide más utilizado es la morfina, y la vía de administración preferente es la vía endovenosa. Se utiliza a dosis de 0,05-0,07 mg/kg, calculando la dosis inicial de 0,05 mg/kg para pacientes sanos, administrada en dosis fraccionadas de 2 mg hasta conseguir la analgesia adecuada. Posteriormente, puede continuarse con dosis de 0,05 mg/kg/4 h, ajustando la dosis a las necesidades del paciente y, en caso de analgesia inadecuada, se preferirá reducir el intervalo entre dosis a aumentar la dosis. Una vez alcanzada la analgesia inicial, puede establecerse una perfusión continua, a un ritmo de infusión equivalente a una cuarta parte de la dosis inicial por hora.

Los opioides se suelen asociar a analgésicos menores no opioides para conseguir un efecto sinérgico en el poder analgésico. En nuestra unidad se utilizan el dexketoprofeno (en preferencia), metamizol y paracetamol. Si tenemos en cuenta el importante componente inflamatorio que caracteriza el dolor postoperatorio en COT, la utilización de un AINE potente, como puede ser el dexketoprofeno, es de gran utilidad. El paracetamol se utiliza como analgésico de rescate. En las tablas 5 y 6 se encuentran resumidas las dosis de los analgésicos menores y de opioides más utilizadas.

En presencia de un dolor intenso, de difícil control con las técnicas de analgesia sistémica habituales, puede recurrirse a la perfusión continua de opioides o a la ACP, así como a las técnicas de analgesia regional (central o periférica); técnicas que continuaremos en las salas de hospitalización, a excepción

Tabla 5. Analgésicos menores. Dosificación

Dexketoprofeno:	50 mg/8-12 h ev.	Dosis máxima diaria: 150 mg
Metamizol:	2 g/6 h ev.	Dosis máxima diaria: 8.000 mg
Paracetamol:	1 g/6 h ev.	Dosis máxima diaria: 4 g

Tabla 6. Opioides sistémicos. Dosificación**Opioides menores**

Tramadol: 100 mg/6-8 h ev. Dosis máxima: 400 mg/d

Opioides mayores

Morfina: 0,05-0,07 mg/kg/4 h ev.

Meperidina: 1-1,5 mg/kg/3-4 h im./sc. (dosis ev. es la mitad de la dosis im.)

de las técnicas de analgesia subaracnoidea continua, que, por su alta incidencia de efectos secundarios, únicamente se utilizarán en las unidades de reanimación.

Dado que en nuestra unidad se intervienen muchos pacientes bajo anestesia regional continua, se utilizan los catéteres espinales para analgesia postoperatoria. Se combinan AL de baja concentración, fundamentalmente bupivacaína al 0,125-0,25% o ropivacaína 0,2% con opioides (morfina o fentanilo, dependiendo del área quirúrgica a analgesiar). En las tablas 7 y 8 se resumen las dosis utilizadas en nuestra unidad por vía subaracnoidea y epidural, respectivamente.

En cirugía ambulatoria

El dolor es uno de los factores determinantes del momento del alta del paciente de la unidad de recuperación, así como una de las principales causas de reingreso tras cirugía ambulatoria. Por todo ello, uno de los mayores retos de la cirugía ambulatoria es proporcionar un adecuado alivio del dolor mediante métodos simples (que puedan ser utilizados por el propio paciente en su domicilio), seguros y con mínimos efectos secundarios. Por esta razón deberían evitarse los opioides mayores, y emplear

Tabla 7. Analgesia subaracnoidea

	Dosis	Inicio acción	Duración acción
Morfina	0,1-0,5 mg	10-20 min	18-24 h
Fentanilo	10-25 µg	5 min	2-4 h
Bupivacaína	0,125-0,25%, a dosis de 1 ml		

Tabla 8. Analgesia epidural

-
- Bupivacaína 0,125-0,25% o ropivacaína 0,2% en *bolus* de 8-10 ml
 - Bupivacaína 0,125-0,25% o ropivacaína 0,2% en perfusión continua a 6-12 ml/h
 - ACP (bupivacaína 0,125% o ropivacaína 0,2% + opioides)*
-

*Bombas de PCA que seguirán en las salas de hospitalización. Véase más adelante.

fármacos con amplio margen terapéutico. Los AINE son los fármacos de primera elección, dado que proporcionan una analgesia adecuada sin sedación ni depresión respiratoria y con escasa incidencia de náuseas y vómitos. Se han mostrado muy útiles en el dolor de componente inflamatorio predominante y en el musculoesquelético, de intensidad leve y moderada, asociado, este último, a opioides menores (codeína o tramadol). La vía de administración preferente es la oral.

En nuestra unidad, en aquellas cirugías que se realizan en régimen ambulatorio y que cursan con dolor leve (gangliones, síndrome del túnel carpiano, liberaciones tendinosas, biopsias, artroscopias diagnósticas, recolocaciones o retoques de fijadores externos...), se utiliza la siguiente pauta de tratamiento (pauta A): paracetamol 500 mg con codeína 30 mg/6 h (vía oral), o diclofenaco 50 mg/8 h (vía oral) o bien metamizol 575 mg-2 g/6 h (vía oral). Se recomienda la utilización de una pauta fija de tratamiento los primeros 3 días del postoperatorio, asociando, al tratamiento con AINE, un protector gástrico (ranitidina 150 mg/12 h u omeprazol 20 mg/24 h vía oral).

En aquellas cirugías que cursan con dolor leve-moderado (retiradas de material de osteosíntesis, reducciones de fracturas o luxaciones y enclavamientos percutáneos, amputaciones de dedos y remodelación de muñones, luxaciones metatarsófalangicas, transposiciones nerviosas...), se recomienda la asociación de tramadol (50-100 mg/6 h v.o.) a diclofenaco o metamizol.

En las unidades de hospitalización

La mayor intensidad del dolor se dará durante el periodo postoperatorio inmediato, es decir, durante las primeras 48-72 h que siguen a la intervención, alcanzando su mayor intensidad en las primeras 2-12 h, para disminuir progresivamente en las siguientes. Su mayor intensidad en los primeros 2-3 días obliga a mantener un correcto tratamiento una vez el enfermo

es trasladado a la sala de hospitalización, mediante pautas fijas de administración.

La elección de la estrategia terapéutica dependerá de los recursos disponibles. Las técnicas especiales (analgesia regional, ACP) pueden mantenerse bajo la supervisión del médico responsable hasta que la menor intensidad del dolor permita el paso a una terapéutica más cómoda y sencilla, aunque no menos eficaz. Por ello, tan pronto como se haya restablecido el tránsito gastrointestinal y la intensidad del dolor lo permita, la vía de elección pasará a ser la oral (mayor duración de acción y fácil administración). Los fármacos de elección en el dolor intenso y durante las primeras 48-72 h serán los opioides, pasadas las cuales el dolor suele controlarse con analgésicos menores.

Se describieron distintas pautas de tratamiento en función de la agresividad quirúrgica y de la intensidad del dolor postoperatorio subsiguiente:

- Pauta B: cirugía menor en régimen de hospitalización. Indicada en aquella cirugía poco agresiva, pero que se realiza en régimen de hospitalización, como son retiradas de material de osteosíntesis, intervenciones sobre partes blandas, artroscopias terapéuticas, etc., que cursa con un dolor de intensidad moderada que requerirá la administración parenteral de analgésicos las primeras 48 h postoperatorias. En general, la administración de analgésicos menores tipo dexketoprofeno o metamizol, asociados a paracetamol si es necesario, suelen ser suficientes para controlar el dolor en esta cirugía. Si se precisa la utilización de un opioide, recurrimos a tramadol por vía endovenosa. Transcurridas las primeras 48 h, se pasará a medicación por vía oral (pauta A).
- Pauta C: cirugía mayor (I). Indicada en la mayoría de las cirugías, fundamentalmente prótesis de cadera y rodilla, osteotomías y osteosíntesis. Son intervenciones que cursan con dolor intenso los primeros 2-3 días postoperatorios. Los fármacos de elección serán los opioides mayores; nosotros utilizamos morfina, siempre asociada a los analgésicos menores (dexketoprofeno o metamizol). Como analgesia de rescate se empleará paracetamol.

La vía de administración de los analgésicos durante las primeras 48-72 h será por vía parenteral, pasadas las cuales podrá pasarse a medicación oral y, generalmente, el dolor será controlable con analgésicos menores, no siendo necesaria la administración de opioides.

En algunas ocasiones, y como técnicas alternativas, pueden utilizarse las perfusiones endovenosas de morfina o las técnicas de analgesia regional, a modo de ACP, que se describen a continuación.

- Pauta D: cirugía mayor (II). Indicada en aquellas intervenciones más agresivas, que cursan con dolor más intenso y duradero, en general de 4-5 días, como son las grandes cirugías sobre columna, la cirugía oncológica y los recambios protésicos. En estos casos, siempre que sea posible, se utilizarán las técnicas de analgesia regional, a modo de ACP-epidural, o, en su defecto, la ACP endovenosa de morfina. Como alternativa, se puede utilizar la pauta anterior prolongándola durante 4-5 días.

Aunque se utilicen las técnicas de analgesia regional o la ACP endovenosa de morfina, es importante la asociación de los AINE, pues potencia el efecto analgésico, objetivándose, cuando se utilizan sistemas de ACP con dosis a demanda, una disminución en las dosis administradas por el paciente.

Cuando no disponemos de un catéter para analgesia regional, utilizamos una ACP de morfina endovenosa, programada únicamente con *bolus* a demanda o bien *bolus* asociados a una perfusión continua. Generalmente, en el dolor postoperatorio utilizamos la modalidad perfusión continua más *bolus* a demanda, pues creemos que permite un mejor control del dolor, sobre todo en las primeras 24 h postoperatorias. A continuación se detallan las pautas más utilizadas en nuestro centro (Tabla 9).

En general, siempre que dispongamos de un catéter epidural, preferimos esta vía para analgesia. Solemos asociar AL con opioides (morfina o fentanilo) con el fin de potenciar el efecto analgésico y reducir los efectos secundarios derivados de ambos fármacos. Sin embargo, la utilización de uno u otro fármaco dependerá del tipo de cirugía, de la localización del catéter y de las características del paciente.

A continuación se describen las diferentes pautas de analgesia epidural utilizadas en nuestra unidad:

- ACP-epidural con opioides.

El opioide más utilizado por vía epidural, cuando no se administra asociado a AL, es la morfina. Está indicada en aquellas cirugías sobre extremidades inferiores en las que existe un riesgo elevado de síndrome compartimental o

Tabla 9. ACP-endovenosa de morfina

ACP - *bolus* a demanda

- Casete de 50 ml
- Concentración: 2 mg/ml
- *Bolus*: 1-1,5 mg
- Tiempo de cierre: 10 min
- Número máximo de *bolus*/h: 4-6

ACP - perfusión continua + *bolus* a demanda

- Casete de 100 ml
- Concentración: 2 mg/ml
- Velocidad de perfusión: 0,5-1 mg/h
- *Bolus*: 0,5-1 mg
- Tiempo de cierre: 10-15 min
- Número máximo de *bolus*/h: 4-6

bien se quiere valorar una posible lesión neurológica, por lo que interesa evitar el uso de los AL. También, en aquellas cirugías en las que el abordaje quirúrgico es muy amplio, como en las grandes escoliosis, se prefiere la administración de morfina sola, por su mayor difusión rostral.

La pauta seguida en nuestra unidad se detalla en la tabla 10:

- PCA-epidural con AL y opioides.

Sin embargo, siempre que sea posible se prefiere la asociación de AL y opioides, pues el AL permite un mejor control del dolor en las primeras 24 h postoperatorias.

El AL más empleado es la ropivacaína al 0,2% o la bupivacaína al 0,125% y obliga a la ubicación metamérica del catéter. En cuanto a los opioides, utilizamos morfina o fentanilo dependiendo del área quirúrgica a analgesiar. Cuando la intervención quirúrgica se ha realizado sobre las extremidades inferiores, la presencia de un catéter metamérico, a nivel lumbar, permite la utilización de los opioides más liposolubles, como fentanilo. La utilización de

Tabla 10. ACP-epidural con morfina

- Fármaco: morfina epidural
- Casete de 50 ml
- Concentración: 0,5 mg/ml
- Velocidad de perfusión: 0,1-0,2 mg/h
- *Bolus*: 0,1-0,3 mg
- Tiempo de cierre: 60 min
- Número máximo de *bolus*/h: 1

Tabla 11. ACP-epidural lumbar con bupivacaína o ropivacaína + fentanilo

- Localización metamérica del catéter (catéter lumbar L1-L5)
- Indicado en cirugía de extremidades inferiores
- *Bolus* inicial: bupivacaína 0,25% o ropivacaína 0,2% 6 ml + fentanilo 100 µg
- Infusión: bupivacaína 0,125% o ropivacaína 0,2% + fentanilo 3-5 µg/ml
- Velocidad de perfusión: 3-4 ml/h
- *Bolus*: 1 ml
- Tiempo de cierre: 10 min
- Número máximo de *bolus*/h: 4

opioides más hidrosolubles como morfina proporciona analgesia en áreas alejadas del punto de administración; su uso estaría más indicado en cirugías sobre columna, con amplios abordajes quirúrgicos.

En las tablas 11 y 12 se describen las pautas de ACP-epidural con AL y opioides utilizadas en nuestra unidad.

Cuando disponemos de un catéter metamérico, pero el área a analgesiar es extensa, se puede utilizar la ACP epidural con bupivacaína o ropivacaína y morfina.

- Pauta E: analgesia en cirugía de rodilla.

En las artroplastias totales de rodilla y tras cirugía del ligamento cruzado anterior, si no disponemos de un catéter epidural, realizamos un bloqueo femoral continuo¹⁵⁻¹⁷ durante las primeras 48 h postoperatorias. Se administran únicamente AL; se inyecta un *bolus* de 20 ml de bupivacaína al 0,25% o ropivacaína al 0,375%, seguido de una perfusión continua de bupivacaína o ropivacaína a la misma concentración a una velocidad de 4 ml/h.

Como se ha comentado anteriormente, las técnicas de analgesia regional se complementan con la administración de AINE sistémicos.

- Pauta F: analgesia de rodilla y cadera.

En ocasiones, para proporcionar analgesia en el postoperatorio de la cirugía de cadera y rodilla se practica el bloqueo del plexo lumbar por vía posterior o bloqueo del compartimento del psoas¹⁸, que consiste en bloquear el plexo lumbar en el espesor del m. psoas. Al ser un bloqueo de plexo y no de nervios terminales, tiene mejores resultados que el bloqueo femoral o «3 en 1», bloqueando los n. femorocutáneo y obtura-

Tabla 12. ACP epidural con bupivacaína o ropivacaína + morfina

- Localización metamérica del catéter
- Indicado en cirugía de extremidades inferiores y toracolumbar
- *Bolus* inicial: bupivacaína 0,25% o ropivacaína 0,2% 6 ml + morfina 2 mg
- Infusión: bupivacaína 0,125% o ropivacaína 0,2% + morfina 0,04 mg/ml
- Velocidad de perfusión: 3-4 ml/h
- *Bolus*: 1 ml
- Tiempo de cierre: 10 min
- Número máximo de *bolus*/h: 4-6

dor en la mayoría de los casos. Sus posibles complicaciones (punción vascular, ureteral o renal, inyección intraperitoneal, extensión epidural o subaracnoidea, infección o lesión nerviosa) son muy infrecuentes.

Pautas recomendadas: a) en *bolus* intermitentes: 20 ml de bupivacaína 0,25% con vasoconstrictor o ropivacaína 0,2-0,3%/8-12 h; b) perfusión continua: bupivacaína 0,25% o ropivacaína 0,2-0,3% a 10-12 ml/h, y c) ACP: bupivacaína 0,25% o ropivacaína 0,2-0,3% a 5ml/h + *bolus* de 5-10 ml/30 min.

Sin embargo otros autores, al no encontrar diferencias entre la vía anterior y la posterior, recomiendan la anterior por su menor morbilidad.

- Pauta G: analgesia en cirugía de extremidades superiores.

En aquella cirugía de mano, antebrazo, brazo y hombro, además de las pautas de analgesia sistémica y de la ACP de morfina endovenosa, también podemos recurrir a las técnicas de analgesia regional, siempre y cuando dispongamos de un catéter a nivel del plexo braquial.

Existen varias vías de abordaje para el bloqueo nervioso del plexo braquial: axilar, supraclavicular, infraclavicular e interescalénico. La elección de uno u otro dependerá del área a analgesiar.

El bloqueo axilar es la técnica más utilizada para cirugía de mano, antebrazo y codo. Si bien la inserción de un catéter es relativamente fácil, es un espacio muy móvil, por lo que existe un alto riesgo de salida del mismo. El bloqueo interescalénico es el más indicado en cirugía de hombro. La región del cuello también es una zona bastante móvil, pudiéndose desplazar el catéter con relativa facilidad. Los bloqueos supraclavicular e

infraclavicular proporcionan analgesia a la totalidad de la extremidad superior. La elevada incidencia de neumotórax en el primero no lo hace recomendable para las técnicas de analgesia continua. En cambio, el catéter ubicado a nivel infraclavicular es el más adecuado para analgesia postoperatoria, por la escasa movilidad del mismo.

Los fármacos empleados en estas técnicas de analgesia regional son fundamentalmente AL. Si bien en la literatura se ha descrito la utilización de opioides a este nivel, todavía no está claramente demostrada su eficacia, por lo que en nuestra unidad utilizamos únicamente AL; generalmente bupivacaína al 0,125-0,25% y, más recientemente, ropivacaína al 0,15- 0,2% a 5 ml/h.

– Pauta H: analgesia en fisioterapia.

En COT, es muy importante la movilización precoz, tanto activa como pasiva, de la articulación afecta, sobre todo cuando se trata de cirugía protésica. Se diseñó una pauta de analgesia para los pacientes sometidos a movilizaciones forzadas de rodilla. En estos pacientes se practica un bloqueo epidural continuo, para la primera movilización en quirófano, dejando el catéter para posteriores movilizaciones, que se llevarán a cabo cada día hasta un máximo de 7 días, momento en el cual se retira el catéter. Aunque en un primer momento se emplearon opioides junto con AL para las manipulaciones y la analgesia en sala, la alta incidencia de efectos secundarios, fundamentalmente en forma de náuseas y vómitos, así como la escasa utilidad en las manipulaciones (es más importante conseguir una buena relajación muscular), nos obligó a retirarlos. Actualmente las movilizaciones forzadas se realizan con AL solos a alta concentración (bupivacaína al 0,375% e incluso al 0,5% o mepivacaína al 2%). La concentración de AL se va disminuyendo en los días sucesivos hasta el 0,25%, en función del resultado de las movilizaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Beaussier M. Frequency, intensity, development and repercussions of postoperative pain as a function of type of surgery. *Ann Fr Anesth Réanim* 1998;17:471-93.
2. Grossi P, Borghi B. Il dolore postoperatorio in chirurgia ortopedica. En: Noll M, Albani A, Nicosia F, eds. *Il dolore postoperatorio. Valutazione e trattamento*. Italia: Mosby-Year Book, Doyma; 1995. p. 315-26.
3. Singelyn F. Stratégie de l'analgésie postopératoire en chirurgie orthopédique lourde. En: Langeron O, Riou B, eds. *L'anesthésie pour chirurgie orthopédique*. Journées d'enseignement post-universitaire d'anesthésie et de réanimation. Paris: Arnette; 1997. p. 69-86.
4. Sastre Y, Genové M. Dolor postoperatorio. En: Català E, Aliaga L, eds. *Manual de tratamiento del dolor*. Barcelona: Permanyer; 2003. p. 183-216.
5. Capdevila X, Barthelet Y, D'Athis F. Anestesia en cirugía ortopédica. *Enciclopedia Médico-quirúrgica. Anestesia y Reanimación* 1999;36:1-14.
6. Genové M, Miralles F, Català E, Aliaga L. Dolor agudo y postoperatorio. En: Aliaga L, Baños JE, De Barutell C, Molet J, Rodríguez de la Serna A, eds. *Tratamiento del dolor. Teoría y práctica*. 2.ª ed. Barcelona: Permanyer; 2002. p. 151-81.
7. Genové M, Català E, Castro M.ªA, Aliaga L. Protocolo de tratamiento del dolor postoperatorio con opioides en cirugía ortopédica y traumatológica. En: Aliaga L, Català E, eds. *Opioides. Utilización clínica*. Madrid: You & Us, SA; 2001. p. 159-74.
8. Genové M, Castro M.ªA, Aliaga L. Bloqueo subaracnoideo continuo. En: Aliaga L, Castro M.ªA, Català E, et al., eds. *Anestesia regional hoy*. 2.ª ed. Barcelona: Permanyer; 2001. p. 167-84.
9. Genové M, Fernández de Gamarra A, Aliaga L. Bloqueo subaracnoideo continuo. En: Aliaga L, Català E, García Muret A, Masdeu J, Tornero C, eds. *Anestesia regional hoy*. 3.ª ed. Barcelona: Permanyer; 2006. p. 149-80.
10. Genové M, Fernández de Gamarra A. Bloqueo epidural. En: Aliaga L, Català E, García Muret A, Masdeu J, Tornero C, eds. *Anestesia regional hoy*. 3.ª ed. Barcelona: Permanyer; 2006. p. 181-224.
11. Fidalgo M.ªI, Villanueva M.ªA, Carceller JM.ªA. AINE. Utilización clínica. En: Aliaga L, ed. *Dolor agudo y postoperatorio. Teoría y práctica*. Barcelona: Caduceo Multimedia; 2005. p. 137-54.
12. Joris J. Efficacy of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in postoperative pain. *Acta Anaesthesiol Belg* 1996;47:115-23.
13. Miranda A. Opiáceos: vías y técnicas de administración. Normas de utilización. En: Miranda A, ed. *Dolor postoperatorio. Estudio, valoración y tratamiento*. Barcelona: JIMS; 1992. p. 295-351.
14. Santeularia M.ªT, Català E, Aliaga L. Opioides. Utilización clínica. En: Aliaga L, ed. *Dolor agudo y postoperatorio. Teoría y práctica*. Barcelona: Caduceo Multimedia; 2005. p. 197-230.
15. García Muret A, Aliaga L. Técnicas analgésicas periféricas continuas en el tratamiento del dolor agudo. En: Aliaga L, Català E, García Muret A, et al., eds. *Anestesia regional hoy*. 2.ª ed. Barcelona: Permanyer; 2001. p. 471-82.
16. García Muret A. Bloqueo del plexo lumbar por vía anterior. En: Aliaga L, Català E, García Muret A, Masdeu J, Tornero C, eds. *Anestesia regional hoy*. 3.ª ed. Barcelona: Permanyer; 2006. p. 1403-14.
17. Tornero C, Roqués V, Aliaga L. Técnicas regionales para el control del dolor postoperatorio. En: Aliaga L, ed. *Dolor agudo y postoperatorio. Teoría y práctica*. Barcelona: Caduceo Multimedia; 2005. p. 231-49.
18. Salazar CH, Espinosa W. Bloqueo del plexo lumbar por vía posterior. Bloqueo del compartimento del psoas. En: Aliaga L, Català E, García Muret A, Masdeu J, Tornero C, eds. *Anestesia regional hoy*. 3.ª ed. Barcelona: Permanyer; 2006. p. 415-34.