



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Actualizaciones en el tratamiento del dolor
agudo postoperatorio

*Updating on acute postoperative pain
management*

Autor/es

Ana Patricia Carballal de Vega

Director/es

Natividad Quesada Gimeno

Facultad de Medicina de Zaragoza
Año 2019

Tabla de contenido

1. OBJETIVOS	3
2. MATERIAL Y MÉTODOS	3
3. RESUMEN / ABSTRACT	3
4. PALABRAS CLAVE / KEYWORDS	5
5. INTRODUCCIÓN	5
6. NOCICEPCIÓN	6
7. FACTORES DETERMINANTES	8
8. TRATAMIENTO	9
8.1. PRINCIPIOS GENERALES DE TRATAMIENTO	9
8.2. EVALUACIÓN CLÍNICA DEL DOLOR	10
8.3. MONITORIZACIÓN	11
8.4. ANALGESIA MULTIMODAL	12
8.5. FÁRMACOS Y TÉCNICAS	18
8.6. ANALGESIA CONTROLADA POR EL PACIENTE	24
8.7. VIGILANCIA DEL DOLOR Y LA ANALGESIA	28
8.8. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA ANALGESIA	29
9. ORGANIZACIÓN DE UN EQUIPO DE ANALGESIA POSTOPERATORIA	29
10. CONCLUSIONES	31
11. BIBLIOGRAFÍA	32

1. Objetivos

Actualmente en la sociedad en la que vivimos y con los desarrollos científicos y técnicos existentes, sigue siendo inconcebible que tras una intervención quirúrgica, que tiene como objetivo sanar y mejorar una situación previa, el postoperatorio sea una etapa dolorosa por la que pasar y, más aún que quede dolor crónico como secuela. Por ello, el tratamiento del dolor postoperatorio es ya un signo de calidad de un servicio y de un hospital.

Este trabajo se marca como objetivos ofrecer una actualización de guías y estudios internacionales sobre el manejo del dolor postoperatorio agudo.

2. Material y métodos

Este trabajo ha requerido dos procesos. El primero de ellos ha sido una búsqueda bibliográfica, tanto física como electrónica, en castellano e inglés. Se buscaron artículos científicos publicados relacionados con el tratamiento del dolor agudo postoperatorio, utilizándose las palabras clave que aparecen posteriormente. Se escogieron aquellos que provenían de fuentes fiables y con evidencia científica en bases de datos como PubMed, UpToDate o Cochrane, y en el buscador Google académico.

La segunda parte fue su redacción y maquetación.

A pesar de que se puede observar en la bibliografía artículos que podrían no considerarse actuales (anteriores a 2014), éstos han sido utilizados como base y organización sobre los que añadir las nuevas incorporaciones e innovaciones en este terreno.

3. Resumen / Abstract

El tratamiento del dolor agudo postoperatorio se considera actualmente como un derecho del paciente ya que, a pesar de ser un concepto básico, sigue estando infratratado pudiendo derivar en dolor crónico.

Al ser un dolor predecible, su tratamiento debe comenzar en la consulta de anestesia preoperatoria, para informar adecuadamente al paciente y controlar los factores psíquicos, seguir durante la intervención y por último en el postoperatorio.

De los fármacos que disponemos, los opioides siguen siendo los más usados a pesar de sus efectos secundarios. Otros como los AINEs, el paracetamol, los anestésicos locales y la ketamina se usan cada vez más, no solo por su eficacia y seguridad sino porque supone un ahorro de opiáceos y por tanto una disminución de sus efectos secundarios. Las técnicas analgésicas locorregionales, bloqueos neuroaxiales y periféricos, tienen cada vez mayor importancia por su gran efectividad, pero requieren de entrenamiento y formación. Las técnicas de infiltración local también están ganando importancia por su sencillez y eficacia.

Se prefiere actualmente la analgesia multimodal que combina fármacos con o sin las otras técnicas, consiguiendo un ahorro importante de opiáceos y una analgesia más

efectiva y duradera asociada a una menor morbilidad, una rehabilitación precoz y una menor estancia hospitalaria. Sorprendentemente se ha visto poca evidencia que muestre que usar diferentes analgesias sea mejor que regímenes más simples.

Actualmente la analgesia controlada por el paciente (PCA) potencia la valoración del dolor por él mismo y su poder de decisión en el tratamiento. Pautadas la perfusión, la frecuencia de bolus suplementarios por el médico, el paciente decide cuándo autoadministrarse el fármaco. En ella se incluyen todas las técnicas y fármacos y recientemente han aparecido nuevos modos de aplicación (sublingual, transdérmica).

Por último se ha visto en lo revisado que poco más se puede innovar en fármacos y/o técnicas y que el mayor problema del infratratamiento del dolor postoperatorio agudo radica en la organización y formación del personal y en la falta de protocolos estandarizados.

Acute postoperative pain treatment is nowadays considered as a patient right, because despite of being a basic concept, it keeps being undertreated and may deliver into chronic pain.

Being a predictable pain, its management must start in the preoperative anesthesia examination room, in order to inform the patient and control psychic factors, continue during the surgery and finally on the postoperative period.

Regarding the drugs we have, opioids keep being the most used, in spite of their side effects. Others as NSAIDs, acetaminophen, local anesthetics and ketamine are increasingly used, not only because of its efficacy and safety but because they entail opioid sparing and therefore lower side effects. Analgesic regional techniques, neuroaxial and peripheral, have more and more importance because of its great effectiveness, but require training and education. Local infiltrative techniques are also gaining importance, because of its simplicity and efficacy.

Multimodal analgesia is nowadays preferred, which combines different drugs with or without the other techniques, getting an important opioid sparing and a more effective and longer analgesia, associated with less morbidity, early rehabilitation, and less hospital stay. Surprisingly it has been seen few evidence that shows that using different analgesia is better than more simple treatments.

Nowadays, Patient-Controlled Analgesia (PCA) enhances pain assessment by himself and his decision making on the treatment. Once the doctor prescribes the perfusion, supplementary bolus frequency, the patient decides when to selfadministrate the drug. It includes all the techniques and drugs and recently new ways of application have appeared, such as sublingual and transdermic.

Finally, it has been seen in all the reviewed bibliography, that little more can be innovated regarding drugs and/or techniques and that the big problem of the acute postoperative pain undertreatment lies on the organization and training of the staff, and on the lack of standarized protocols.

4. Palabras clave / Keywords

Dolor postoperatorio agudo, Nocicepción, Analgesia multimodal, Analgesia controlada por el paciente, Monitorización, Indicadores de calidad.

Acute postoperative pain, Nociception, Multimodal analgesia, Patient-controlled analgesia, Monitoring, Quality Indicators

5. Introducción

El dolor postoperatorio agudo es el que aparece tras una intervención quirúrgica y que puede persistir hasta 2-3 meses después de esta, pasando a ser crónico ⁽¹⁾⁽²⁾. En un artículo la incidencia de dolor agudo postoperatorio es aproximadamente del 50% de los pacientes ⁽³⁾⁽⁴⁾ aunque en otros estudios llega a ser del **80%** ⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾ continuando muchas veces en una mayoría de ellos después del alta y siendo una causa de progreso a dolor crónico ⁽¹⁾.

En un estudio sobre la prevalencia y caracterización del dolor en el postoperatorio inmediato en la Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA) realizado en 2018 en Barcelona se obtuvo como resultados dolor leve (<3 obtenida mediante escala visual analógica (EVA)) por un 70% de los pacientes y dolor intenso (8-10 en EVA) por un 10%, con un pico máximo de intensidad a los 20 minutos ⁽⁸⁾.

El manejo de éste está siendo **objetivo prioritario** en los servicios de Anestesiología y Reanimación en nuestros hospitales, no sólo por la comodidad y bienestar de los pacientes, sino también por reducir la morbilidad postoperatoria y mejorar los resultados funcionales ⁽⁴⁾⁽⁸⁾. Sin embargo, a pesar de todas las recomendaciones, el control del dolor sigue siendo **subóptimo** ⁽⁶⁾⁽⁹⁾.

Además, cada vez es más compartido que se necesita indispensablemente una colaboración transversal médica y asistencial y equipos multidisciplinares (no únicamente del servicio de Anestesia), siendo la analgesia un punto central de importancia.

El dolor postoperatorio es un **fenómeno predecible**, por lo que la analgesia postoperatoria puede preverse, y por lo tanto no debe dejarse al azar. Sin embargo, a pesar de los progresos en el conocimiento, en los fármacos o en las técnicas, su tratamiento sigue acarreado problemas.

Esto nos lleva a dos conclusiones. La primera: si tenemos tantas técnicas sin decantarnos por una, es porque ninguna es óptima (citando las palabras de Stapleton). La segunda: la organización es una traba actual que hay que superar para mejorar los índices de tratamiento del dolor postoperatorio ⁽⁴⁾.

6. Nocicepción

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (*International Association for the Study of Pain* o IASP) define así al dolor: una **sensación desagradable y una experiencia emocional en respuesta a una alteración de los tejidos real o potencial** ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾. Lo diferencia del sufrimiento o el estrés, aunque puedan estar relacionados. Constituye una **señal de alarma** que protege al organismo, desencadenando reacciones cuya finalidad radica en reducir la causa y limitar las consecuencias: esto es la nocicepción ⁽¹⁰⁾. Es decir, hay que distinguir los componentes que integran al dolor: cognitivo (dolor), afectivo (sufrimiento) y sensodiscriminativo (nocicepción) ⁽¹³⁾. Brown distingue a la nocicepción como la propagación a través de sistema sensitivo de un estímulo potencialmente dañino o nocivo, mientras que el dolor es la percepción consciente de esta información nociceptiva ⁽¹⁴⁾.

El dolor se puede clasificar según su duración (agudo o crónico), su fisiopatología (nociceptivo o neuropático), etiología o localización. Por lo tanto, debemos considerar al dolor multidimensionalmente dentro de todos estos aspectos para así realizar una correcta analgesia individualizada ⁽¹⁾⁽⁹⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾.

El dolor quirúrgico es más probable que sea nociceptivo ya que hay un daño o trauma del tejido consecuencia de la incisión quirúrgica. El dolor nociceptivo puede ser somático o visceral. El dolor somático, cuando ocurre en hueso, articulaciones, músculo, piel o tejido conectivo, es descrito como doloroso o palpitante. El dolor visceral en cambio está menos localizado y ocurre en órganos, pudiendo referirse en otras áreas del cuerpo y producir respuestas autonómicas como náusea o sudoración ⁽⁹⁾⁽¹²⁾⁽¹⁵⁾.

El dolor neuropático puede aparecer también en el dolor postoperatorio cuando se daña el nervio directamente, por compresión o por extensión ⁽⁹⁾⁽¹²⁾.

La inflamación da origen a sustancias liberadas por los mastocitos y las plaquetas como las prostaglandinas, los mediadores inflamatorios de la cascada del ácido araquidónico, la sustancia P, la histamina y la serotonina. Además, participan sustancias como leucotrienos y bradiquininas ⁽⁹⁾⁽¹¹⁾⁽¹⁶⁾.

La transmisión ocurre mediante la activación de nervios periféricos que procesan la estimulación dolorosa hasta el sistema nervioso central. Existen dos tipos: fibras C, amielínicas y de transmisión lenta, y fibras A-δ, mielinizadas y de transmisión rápida.

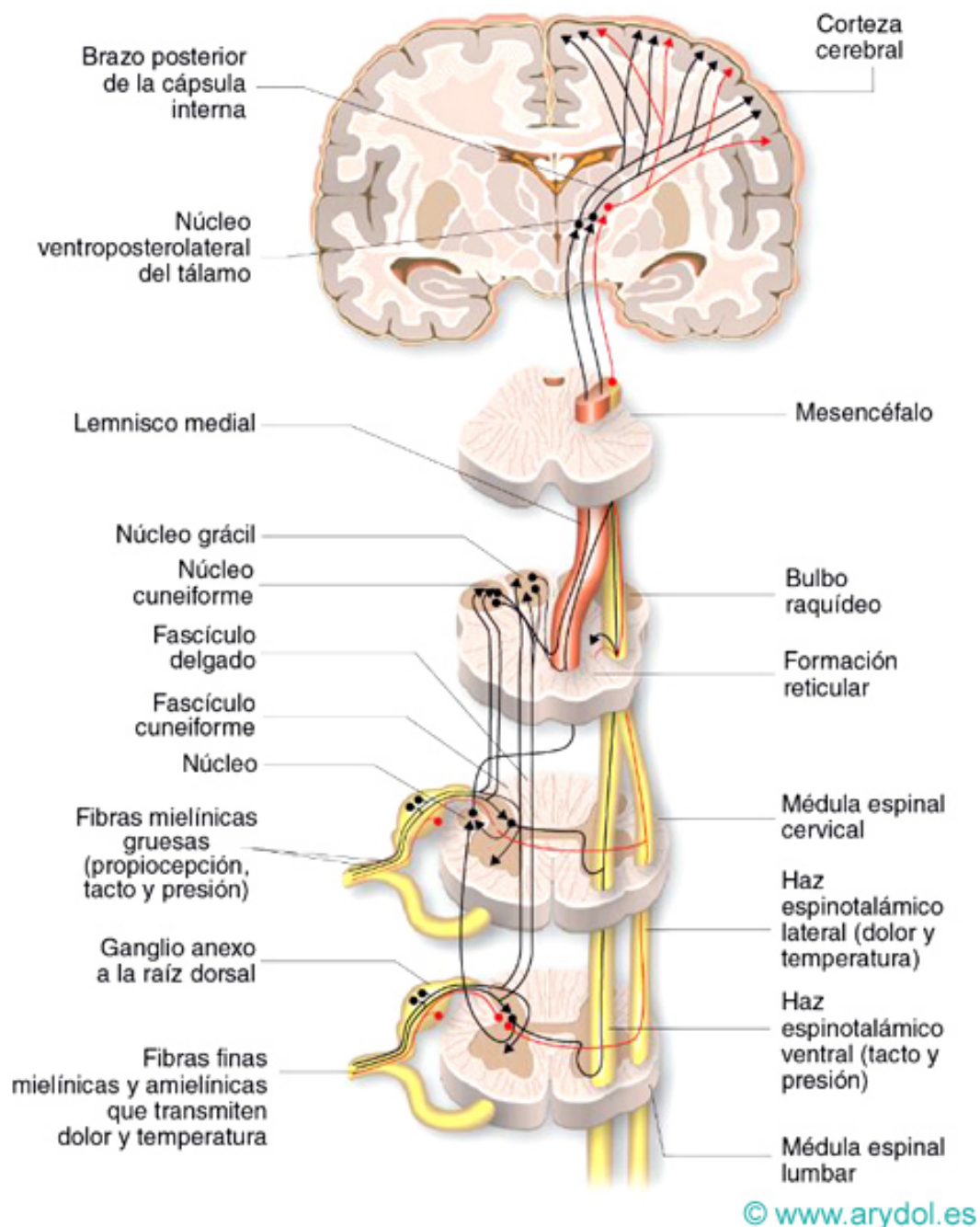
El dolor transmitido por las fibras C es sordo y mal localizado, típico de vísceras; el dolor transmitido por las fibras A-δ es punzante, agudo y bien localizado. Las estructuras somáticas (piel, músculo y articulaciones) son ricas en ambos nociceptores.

Además, existe otro tipo de fibras: las fibras gruesas A-β. Estas no responden a estímulos dolorosos, pero son necesarias en la percepción del dolor. La

convergencia de las fibras gruesas y delgadas en el asta dorsal permite la nocicepción.

En la percepción del dolor actúan estructuras superiores. Están involucrados el hipotálamo, el tálamo medial y el sistema límbico. Los estados emocionales y motivacionales, como experiencias anteriores, bagaje cultural, dinámica familiar y social también tienen gran influencia, por medio de la vía límbica, hipotalámica y de la corteza frontal, en los sistemas inhibitorios descendentes ⁽¹¹⁾.

Ilustración 1: Recuerdo anatómico de las vías del dolor ⁽¹²⁾



7. Factores determinantes

El dolor no siempre es proporcional a la magnitud de la agresión quirúrgica sino que depende de muchos otros factores (quirúrgicos, anestésicos y psíquicos) y de la analgesia postoperatoria.

Entre los **factores quirúrgicos** principalmente están el tipo de intervención y la localización de ésta (cirugías abdominal o torácica mayor y determinadas intervenciones ortopédicas provocan más dolor).

Por otro lado, la longitud y el tipo de la incisión, la forma en que se separan los tejidos (con separadores manuales o autoestáticos), la evitación de despegamientos inútiles, el recubrimiento de las asas intestinales con paños húmedos, el lavado y el vaciado del peritoneo, la técnica de la hemostasia, el tipo de sutura y el material utilizado. Además, depende mucho de la técnica (abierta o laparoscópica) y conocimiento del cirujano. También se plantea la colocación de drenajes y de sondajes uretrales, así como de sonda nasogástrica.

De los **factores anestésicos** es muy importante la gestión tanto pre, peri y postoperatoria. Es esencial instaurar una analgesia de calidad desde la inducción de la anestesia. La elección de la técnica tiene que ser adecuada para que permita una analgesia residual prolongada y así se facilite la analgesia postoperatoria y se reduzcan los analgésicos utilizados. Un hecho importante que ha disminuido el dolor postoperatorio es la infiltración con anestésicos locales en las incisiones al concluir la cirugía.

Sobre los fármacos, hay que tener en cuenta que algunos pueden tener tanto efectos anti como pronociceptivos, por lo que pueden generar hiperalgesia. Es el caso de algunos morfonomiméticos, como el remifentanilo, con el que la hiperalgesia postoperatoria puede aparecer de forma rápida. Por lo tanto, hay que plantearse un tratamiento analgésico tanto en términos de analgesia como de antihiperalgesia.

Por último, se tienen cada vez más en cuenta los **factores psíquicos**, ya que son responsables de una efectividad analgésica del placebo en cerca del 30%. La intensidad del dolor puede variar de una persona a otra. Además, en una persona en concreto, la concepción del dolor y su expresión son variables en el tiempo, de forma que pueden cambiar de un día a otro. Estos cambios se basan en muchas emociones: miedo, ansiedad, sensación de impotencia y de pérdida del control de sí mismo, separación del medio familiar y social, etc., además de otros factores propios de la persona como la edad, el sexo, el contexto étnico y sociocultural, experiencia personal anterior, etc. Sorprendentemente estos factores psíquicos pueden producir el fenómeno contrario ya que para algunos pacientes el dolor confirma la eficacia de la intervención y hace que este dolor sea tolerable. Algunos autores documentan incluso que el consuelo puede jugar un papel importante, tras un estudio en el que se observaron que las necesidades de analgésicos eran más importantes tras la colecistectomía que tras un trasplante hepático ⁽⁴⁾⁽¹⁵⁾.

8. Tratamiento

8.1. Principios generales de tratamiento

La analgesia es previsible por lo que su tratamiento comienza desde el preoperatorio ⁽⁴⁾. La terapia analgésica debe ser individualizada, centrada en el paciente y su familia ⁽¹⁾. En la **consulta preoperatoria de anestesia** se tiene que dar una correcta información al paciente, adecuada y adaptada, incluyendo opciones de tratamiento para el manejo del dolor postoperatorio y documentar un plan y objetivos para éste. De esta forma, se controla su ansiedad, disminuyendo un 50% el consumo de analgésicos ⁽²⁾⁽⁴⁾⁽⁷⁾, facilita la recuperación postquirúrgica y el control del dolor y aumenta la adherencia al tratamiento que llevará a una recuperación precoz y alta hospitalaria ⁽¹⁷⁾. Un buen entorno es así muy importante (horarios de sueño, luminosidad, decoración, distracciones, etc) ⁽⁴⁾.

Además se recomienda en el caso de niños dar una información adecuada tanto a ellos como a sus padres, no solo para evaluar el dolor sino para aconsejar en la administración y modalidades de analgésicos.

Por otro lado hay que realizar una evaluación preoperatoria del paciente, en la que se evalúen comorbilidades médicas o psiquiátricas, medicación concomitante, historia de dolor crónico, abuso de sustancias, pautas anteriores de tratamiento posoperatorio y su respuesta; con el objetivo de guiar el futuro tratamiento del dolor ⁽²⁾⁽⁷⁾⁽¹⁸⁾.

Un objetivo de esta fase es que el paciente esté lo mejor posible cuando despierte de la anestesia, por lo que se deben considerar: cuánto dolor está asociado al proceso quirúrgico y cuánto se espera que dure, si se pueden usar técnicas analgésicas regionales o locales y factores que afecten a alguna de las opciones analgésicas ⁽¹⁵⁾.

Tabla 1: Elementos sugeridos para la evaluación del dolor postoperatorio agudo ⁽⁷⁾

Elemento	Preguntas usadas para la evaluación
Aparición y patrón	¿Cuándo comenzó el dolor? ¿Cada cuánto ocurre? ¿Ha cambiado de intensidad?
Localización	¿Dónde es el dolor? ¿Es local a la incisión, referido u otro sitio?
Cualidad del dolor	¿Cómo es el dolor?
Intensidad	¿Cómo de intenso es el dolor?
Agravantes y aliviantes	¿Qué hace mejorar o empeorar el dolor?
Tratamientos previos	¿Qué tipos de tratamiento han sido efectivos o inefectivos en el pasado para aliviar el dolor?
Afección	¿Cómo afecta el dolor a tu función física, estrés emocional y sueño?
Barreras para la evaluación del dolor	¿Qué factores podrían afectar a la precisión o fiabilidad de las evaluaciones del dolor?

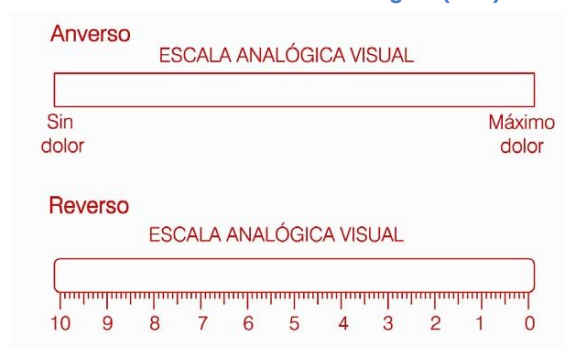
8.2. Evaluación clínica del dolor

Es obligatorio evaluar constantemente el grado de dolor del paciente y así su evolución para observar respuestas y ajustar el tratamiento. Se debe hacer mediante herramientas simples, accesibles, rápidas y reproducibles. Es importante que se utilice siempre el mismo método en un mismo paciente. La selección de una u otra se debe basar en factores como el estado de desarrollo, estado cognitivo, nivel de conciencia, nivel educativo y diferencias culturales o del lenguaje ⁽⁴⁾⁽⁷⁾⁽¹²⁾.

8.2.1. Escala visual analógica (EVA)

Es la más utilizada y actualmente se la considera de referencia. Consiste en una regla, horizontal o vertical, en la que en el anverso el paciente desplaza un cursor para indicar la intensidad de su dolor, desde "ausencia de dolor" hasta "máximo dolor imaginable", sin números. En el reverso de la regla se lee la intensidad del dolor en milímetros. Las ventajas de la EVA son su reproducibilidad y la rapidez de aprendizaje; sin embargo se limita en personas ancianas que tengan menor capacidad de abstracción y por el efecto residual de los anestésicos, trastornos de visión o náuseas en el postoperatorio inmediato ⁽⁴⁾⁽⁷⁾⁽¹²⁾. Fue la usada por el grupo de trabajo PROSPECT ⁽⁹⁾.

Ilustración 2: Escala visual analógica (EVA) ⁽¹⁹⁾



8.2.2. Escalas verbales simples (EVS)

Son escalas de cinco o seis grados, desde "ausencia de dolor" hasta "dolor atroz", en orden creciente y relacionados con un valor numérico. Son menos sensibles que la EVA por la limitación de las opciones ⁽⁴⁾⁽¹²⁾.

Ilustración 3: Escala verbal simple (EVS) ⁽²⁰⁾

_____	EL PEOR DOLOR
_____	DOLOR SEVERO
_____	DOLOR MODERADO
_____	DOLOR LEVE
_____	DOLOR SUAVE
_____	SIN DOLOR

8.2.3. Escalas numéricas (EN)

El paciente atribuye un valor entre 0-10, 0-50, o 0-100, a su dolor. Son fáciles y se adaptan a personas ancianas ⁽⁴⁾⁽¹²⁾⁽¹⁸⁾.

Ilustración 4: Escala numérica (EN) ⁽¹¹⁾

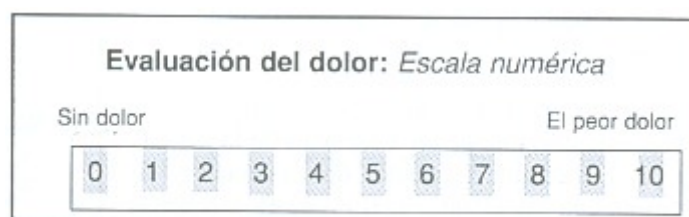


Figura 1: Escala visual numérica para la evaluación del dolor

8.2.4. Escalas de heteroevaluación

Se reservan para pacientes que no pueden comunicarse, valorando el comportamiento. La más sencilla consta de tres niveles, desde "paciente tranquilo sin manifestaciones de dolor", "paciente que expresa dolor verbal o conductualmente", hasta "agitación mayor no controlada, gritos, llanto, etc". Otras escalas valoran la mímica, posturas antiálgicas y la repercusión psicomotriz de la movilización ⁽⁴⁾⁽⁷⁾.

8.2.5. Escalas de expresión facial

La escala consiste en una serie de caras que van de la sonrisa al llanto. Son usadas en niños o en personas con bajo nivel cognitivo ⁽⁷⁾⁽¹²⁾.

Ilustración 5: Escala de expresión facial ⁽²¹⁾



8.3. Monitorización

En relación a una mala analgesia y profundización en el momento quirúrgico habría que contemplar valorar una correcta monitorización para disminuir el dolor postoperatorio ⁽¹⁴⁾.

Se necesita monitorizar la profundidad de la hipnosis y del bloqueo neuromuscular durante la anestesia general, para lo que existen hoy en día múltiples dispositivos. Tradicionalmente, la nocicepción se controla de manera indirecta a través de signos clínicos de respuesta al estrés como el aumento de la frecuencia cardiaca, de la presión arterial, la sudoración, frecuencia respiratoria o midriasis. Nos permite así el tratamiento de la nocicepción y el bloqueo de la respuesta al estrés, ajustando mejor los fármacos en el intraoperatorio y pudiendo predecir el dolor postoperatorio ⁽²⁾⁽¹³⁾⁽²²⁾.

Existen dos grandes grupos de monitorización según el origen del objetivo teórico de vigilancia de la respuesta al estímulo: derivados de cambios en el electroencefalograma (EEG) o de la respuesta del sistema nervioso autónomo ⁽²²⁾.

Es destacable la respuesta del sistema nervioso autónomo: tenemos la variabilidad de la frecuencia cardíaca (Analgesia Nociception Index o ANI[®]), la respuesta pupilar (AlgiScan[®]), el aumento de la sudoración (Stress Detector Med Storm[®]), y los cambios de la microvascularización (The Surgical Pleth Index o SPI[®]).

Todos ellos están en proceso de validación y comparación, tanto de su capacidad para medir la analgesia intraoperatoria como de anticipación a la respuesta a la nocicepción ⁽¹³⁾.

8.3.1. Analgesia Nociception Index o ANI

Durante la respiración, se produce un fenómeno fisiológico conocido como arritmia sinusal respiratoria, correspondiéndose cada ciclo con un aumento de la frecuencia cardíaca de origen vagal. Esta variación aumenta bajo predominio parasimpático y disminuye con el simpático.

Así, el análisis del espectro de frecuencias (transformación de Fourier) nos discrimina tres tipos de onda, según la etiología de la variabilidad: muy baja frecuencia (0'004-0'04Hz; muestra actividad de termorregulación y sistema endocrino), baja frecuencia (0'04-0'15Hz; muestra tono simpático y parasimpático y actividad barorrefleja), y alta frecuencia (0'15-0'40Hz; muestra actividad parasimpática, relacionada con la arritmia sinusal respiratoria).

En el caso de detectar un predominio parasimpático, con ausencia de nocicepción, hay un patrón respiratorio de alta frecuencia, pero si hay ansiedad o nocicepción, este patrón se pierde y se reemplaza por hiperactividad simpática con ondas de baja frecuencia.

Todo esto, el monitor ANI traduce esta variabilidad a través de unos algoritmos en cifras y tendencias. Valores entre 70 y 100 indican una sobredosificación de la analgesia, y entre 50 y 70 estaría la analgesia adecuada que inhibe la respuesta hemodinámica. Valores menores a 50 muestran una analgesia insuficiente con posible respuesta hemodinámica en los siguientes minutos.

Para pacientes menores de 2 años, ya que tienen un rango de frecuencia cardíaca superior, existe una versión adaptada del monitor (NIPE) ⁽¹³⁾.

8.4. Analgesia multimodal

Actualmente es la metodología de analgesia recomendada según la *American Pain Society* (APS), *American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine* (ASRA) y *American Society of Anesthesiologists* (ASA), por lo que se comenzará introduciéndola para luego explicar los distintos fármacos de los que disponemos.

Se define como la **asociación de dos o más compuestos o técnicas analgésicas** ⁽²⁾⁽⁴⁾⁽⁷⁾⁽¹⁴⁾⁽²³⁾. Se recomienda débilmente incorporar también modalidades no farmacológicas como las modalidades cognitivas-conductuales (como relajación, hipnosis, sugerencias, musicoterapia) en tanto que controlan la ansiedad y por tanto el uso de analgésicos sin ocasionar daño, y el uso de terapia eléctrica transcutánea (TENS) ⁽⁷⁾.

Se ha demostrado que permite mejorar la calidad de la analgesia y disminuir la incidencia de efectos secundarios. Se basa en los efectos sinérgicos de los diferentes mecanismos usando menos dosis de cada droga que si estuviera administrada sola y por lo tanto se aumenta la probabilidad de los efectos deseados y se reducen los efectos secundarios. Los efectos son diversos: reducción de dosis de fármacos (incluyendo ahorro de morfina), menos dolor y morbilidad postoperatoria ⁽⁴⁾⁽⁷⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾.

Se consideró la mejor forma para garantizar mejores resultados en la analgesia postoperatoria. Incluye desde el intraoperatorio y el postoperatorio inmediato la administración de AINEs, paracetamol, opioides (vía oral o IV), anestesia neuroaxial y anestésicos locales en la incisión o por bloqueos epidurales o periféricos ⁽¹⁾. Sorprendentemente, se ha visto poca evidencia que muestre que usar diferentes analgesias sea mejor que regímenes más simples ⁽⁵⁾, aunque igualmente se sigue recomendando desde muchas asociaciones como la APS, ASRA y ASA, con una evidencia alta calidad ⁽⁷⁾⁽²⁵⁾.

En el intraoperatorio, una estrategia racional para anestesia multimodal es: administrar combinaciones de agentes antinociceptivos elegidos de forma que cada uno actúe en un circuito diferente del sistema nociceptivo; monitorizar continuamente los niveles de nocicepción y conciencia, usar efectos sedantes de los agentes para reducir las dosis de hipnóticos y anestésicos inhalados y realizar un seguimiento del dolor y tratarlo de forma multimodal en el ingreso y tras el alta hospitalaria ⁽¹⁴⁾.

Se incluye también la analgesia preventiva, administrada antes del estímulo doloroso como profilaxis intraoperatoria para que haya reserva en el postoperatorio. Es útil sobre todo en cirugías ambulatorias, pero también se realiza en otras como neurocirugía ⁽²⁶⁾. Se pueden usar múltiples fármacos, infiltraciones o analgesia regional ⁽¹⁸⁾. Sobre todo se utilizan anestésicos locales inyectados en la incisión, analgésicos sistémicos como paracetamol y AINEs. Se consigue reducción del uso de opioides y sus efectos secundarios ⁽¹⁵⁾.

Frecuentemente la primera exposición de un paciente a fármacos opiáceos es en el perioperatorio, por lo que una prescripción indiscriminada puede llevar a adicción, sobredosis y muerte. Un gran número de pacientes quirúrgicos son tolerantes a opioides y proveerles de una analgesia adecuada a la vez que minimizar el riesgo de sobredosis o recaída es un reto. Se necesita una optimización de los opioides, utilizando medicación adyuvante no opiácea y anestesia regional ⁽²⁷⁾.

Se recomienda evitar todo lo posible los opioides, ya que pueden no ser requeridos por todos los pacientes, y cuando no se necesiten no deberían administrarse, por el riesgo de un uso a largo plazo de los mismos y sus consecuentes riesgos. También que en pacientes en los que sea posible la vía oral se utilice antes que la intravenosa, ya que no es superior ⁽⁷⁾. Incluso recientemente se comienza a hablar de la anestesia libre de opioides (*Opioid-Free Analgesia* o OFA), sobre todo sugerida para pacientes obesos o con SAOS, adictos a opioides o con síndromes hiperalgesia o dolor crónico. Es necesario que se aprenda su uso ⁽²⁸⁾.

Determinados metaanálisis muestran efectos analgésicos beneficiosos cuando se combinan opioides con fármacos no opiáceos como paracetamol, AINEs, moduladores $\alpha 2$ - δ , agonistas $\alpha 2$, ketamina y magnesio ⁽⁵⁾⁽²⁴⁾. Entre los fármacos no opiáceos, no hay evidencia de combinación salvo con paracetamol y AINEs ⁽⁵⁾⁽²³⁾ siendo más efectivos cuando están combinados que solos ⁽¹⁵⁾. La opción de paracetamol, AINEs y morfina es la más utilizada en neurocirugía ⁽²⁶⁾. Otra recomendación de la APS, ASRA y ASA es que siempre que sea posible, se prefiera el uso de paracetamol o AINEs en pacientes adultos o niños que no tengan contraindicaciones, combinados o asociados a opioides ⁽⁷⁾.

Para de Leon-Casasola, los dos fármacos no opiáceos más seguros disponibles son el paracetamol y los anestésicos locales, siendo estos últimos infrutilizados. Se recomienda la infiltración de la herida con bupivacaína desde varias asociaciones como la ASA, combinándola con frecuencia con paracetamol. Otras técnicas regionales, AINEs, analgesia controlada por el paciente con opioides o morfina intravenosa pueden ser añadidas si se necesitan ⁽¹⁾⁽²⁾.

Se recomienda el uso de gabapentina y pregabalina en analgesia multimodal en el preoperatorio e incluso en el postoperatorio, aunque se asocian con más sedación ⁽⁷⁾.

De cara a contrarrestar el componente neuropático en el dolor, se recomienda incorporar en la estrategia multimodal lidocaína tópica, antidepresivos tricíclicos o ISRS, gabapentina o pregabalina, quedando los opioides reservados para cuando no se responda a los anteriores ⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽²⁷⁾.

El grupo de trabajo PROSPECT (Procedure-Specific Postoperative Pain Management) está formado por distintos grupos de cirujanos y anestelistas, que han abordado el dolor postoperatorio creando protocolos específicos para cada proceso, según datos de Cochrane (Tabla 3). Aunque se hayan hecho recomendaciones para procesos específico, la percepción individual debe considerarse siempre ⁽⁹⁾.

Por otro lado, tenemos los protocolos ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), que se ha comprobado que bajan la hospitalización y las complicaciones postoperatorias. Son protocolos multimodales para reducir el estrés y promover la vuelta a la función. Se centra así en el consejo preoperatorio,

la analgesia libre de opioides ⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾⁽²⁹⁾, el manejo del dolor y náuseas (Tabla 2). Se han aplicado más para cirugía colorrectal, aunque también incluye para estómago, hígado y páncreas. Las dificultades que se encuentra son más bien en el equipo: resistencia al cambio, conformidad previa, y falta de equipos multidisciplinares. Se pueden aplicar en ancianos y algunos de sus ítems en cirugías de emergencia ⁽¹⁷⁾⁽²⁹⁾. Éstos proponen una pauta basada en uso rutinario de AINEs, COX-2 y paracetamol, ya sea orales o intravenosos ⁽²⁹⁾.

Tabla 2: Componentes clave de protocolos ERAS ⁽¹⁷⁾

Implicación activa del paciente y de todo el equipo		
<p><u>Preoperatorio</u></p> <p>Evaluación del riesgo Educación pre-admisión Plan de alta precoz Reducción de la duración del ayuno Sobrecarga de glúcidos Preparación intestinal no selectiva Profilaxis tromboembolismo venoso Pre-calentamiento</p>	<p><u>Perioperatorio</u></p> <p>Calentamiento activo Técnica de ahorro de opioides Técnicas quirúrgicas Monitorización bloqueos neuromusculares, concentración de oxígeno, glucemias, ... Evitar drenajes o SNG profilácticos Manejo de los fluidos perioperativos dirigidos a un objetivo Tratamiento del dolor y la náusea</p>	<p><u>Postoperatorio</u></p> <p>Nutrición oral precoz Atenuación y tratamiento del íleo postoperatorio Deambulación precoz Retirada de catéteres precoz Uso de goma de mascar Criterios definidos de alta Manejo de los fluidos perioperativos dirigidos a un objetivo Tratamiento del dolor y la náusea Prevención del Delirium</p>

Tabla 3: Recomendaciones para procedimientos seleccionados PROSPECT ⁽⁹⁾

Procedimiento	Dolor severo (>50 en EVA)	Dolor moderado (30-50 en EVA)	Dolor leve (<30 en EVA)
Histerectomía abdominal	Opioides fuertes (PCA IV) + COX-2/AINEs	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil
Resección de colon	Anestésicos locales + Opioides por epidural o Opioides fuertes (PCA IV) + COX-2/AINEs	Opioides fuertes (PCA IV) + COX-2/AINEs Considerar desescalar a COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil
Cirugía hemorroidal	COX-2/AINEs + Paracetamol + Opioides fuertes orales	COX-2/AINEs + Paracetamol + Opioide débil oral	COX-2/AINEs + Paracetamol
Herniorrafia	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioides fuertes + Opioides fuertes de rescate	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil	COX-2/AINEs + Paracetamol
Colecistectomía laparoscópica	COX-2/AINEs + Paracetamol + Opioides fuertes de rescate	COX-2/AINEs + Paracetamol	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil
Cirugía colorrectal laparoscópica	Opioides fuertes (PCA IV) + COX-2/AINEs + Paracetamol	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil
Cirugía mamaria no cosmética	Opioides fuertes + COX-2/AINEs + Paracetamol	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil	Paracetamol + COX-2/AINEs
Toracotomía	Anestésicos locales + Opioides por epidural 2-3 días o Opioides fuertes (PCA IV) + COX-2/AINEs/ Paracetamol	Opioides fuertes (PCA IV) + COX-2/AINEs/ Paracetamol	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil
Artroplastia total de cadera	Opioides fuertes (PCA IV) + COX-2/AINEs + Paracetamol	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil
Artroplastia total de rodilla	Opioides fuertes (PCA IV) + COX-2/AINEs + Paracetamol + Técnicas de enfriamiento y compresión	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil + Técnicas de enfriamiento y compresión	COX-2/AINEs + Paracetamol con o sin opioide débil + Técnicas de enfriamiento y compresión

Tabla 4: Opciones de Analgesia Multimodal para las cirugías más frecuentes ⁽⁷⁾

Tipo de cirugía	Terapia farmacológica sistémica	Técnicas locales, intraarticulares o tópicas	Técnicas de anestesia regional	Técnicas de anestesia neuroaxial	Técnicas no farmacológicas	
Bypass coronario	Cesárea	Espondilodesis	Prótesis total de rodilla	Prótesis total de cadera	Lapatomía abierta	Toracotomía
Opioides IV PCA Paracetamol Gabapentina o pregabalina (preoperatorios) Ketamina IV (en pacientes con tolerancia a opioides o complejos)	Opioides IV PCA AINEs (preoperatorios) y/o paracetamol	Opioides IV PCA paracetamol IV PCA Gabapentina o pregabalina (preoperatorios) Ketamina IV (en pacientes con tolerancia a opioides o complejos)	Opioides IV PCA AINEs (preoperatorios) y/o paracetamol Gabapentina o pregabalina (preoperatorios) Ketamina IV (en pacientes con tolerancia a opioides o complejos)	Opioides IV PCA AINEs (preoperatorios) y/o paracetamol Gabapentina o pregabalina (preoperatorios) Ketamina IV (en pacientes con tolerancia a opioides o complejos)	Opioides IV PCA AINEs (preoperatorios) y/o paracetamol Gabapentina o pregabalina (preoperatorios) Ketamina IV (en pacientes con tolerancia a opioides o complejos) Lidocaína IV	Opioides IV PCA AINEs (preoperatorios) y/o paracetamol Gabapentina o pregabalina (preoperatorios) Ketamina IV (en pacientes con tolerancia a opioides o complejos) -
-	Anestesia local en la incisión	Anestesia local en la incisión	Anestésico local intraarticular y/o opioide	Anestésico local intraarticular y/o opioide	Anestesia local en la incisión	-
-	Bloqueo del plano transverso del abdomen	-	Técnica anestésica regional locoespecífica con anestésico local	Técnica anestésica regional locoespecífica con anestésico local	Bloqueo del plano transverso del abdomen	Bloqueo paravertebral
-	Anestesia epidural con anestésicos locales (con o sin opioides) o opioides intratecales	Anestesia epidural con anestésicos locales (con o sin opioides) o opioides intratecales	Anestesia epidural con anestésicos locales (con o sin opioides) o opioides intratecales	Anestesia epidural con anestésicos locales (con o sin opioides) o opioides intratecales	Anestesia epidural con anestésicos locales (con o sin opioides) o opioides intratecales	Anestesia epidural con anestésicos locales (con o sin opioides) o opioides intratecales
Modalidades cognitivas Terapia eléctrica transcutánea (TENS)	Modalidades cognitivas Terapia eléctrica transcutánea (TENS)	Modalidades cognitivas Terapia eléctrica transcutánea (TENS)	Modalidades cognitivas Terapia eléctrica transcutánea (TENS)	Modalidades cognitivas Terapia eléctrica transcutánea (TENS)	Modalidades cognitivas Terapia eléctrica transcutánea (TENS)	Modalidades cognitivas Terapia eléctrica transcutánea (TENS)

8.5. Fármacos y técnicas

8.5.1. Analgésicos opiáceos

Los opiáceos han sido desde siempre ampliamente utilizados en el postoperatorio, siendo actualmente los más usados por su gran analgesia ⁽¹³⁾ y rapidez de acción, pese a sus efectos secundarios: náuseas, vómitos, estreñimiento, sedación intensa, somnolencia y depresión respiratoria (pacientes ancianos, obesos, fumadores o con SAOS tienen mayor riesgo de sedación intensa y depresión respiratoria) ⁽¹⁴⁾⁽⁵⁾⁽²⁸⁾. Sin embargo, debemos recordar también que pueden inducir también hiperalgesia, cuando ocurre una respuesta paradójica y causa aumento de dolor en vez de disminución ⁽⁹⁾.

A pesar de ser usados frecuentemente en el ingreso, los pacientes son menos receptivos a seguir utilizándolos tras el alta, hecho que puede aumentar la prevalencia de dolor agudo postoperatorio ⁽¹⁾.

La administración preoperatoria de opioides no se recomienda, por falta de claro beneficio para disminuir el dolor postoperatorio y el consumo posterior de opioides ⁽⁷⁾.

De ellos, la **morfina** es el fármaco de elección. Hay que ajustar su dosis en pacientes con insuficiencia renal o hepática. Se puede usar por múltiples vías, siendo la más frecuente la intravenosa por asegurar una analgesia constante y reproducible ⁽⁴⁾⁽¹⁸⁾; sin embargo, cuando sea posible utilizar la vía oral es preferible a la intravenosa ⁽⁷⁾. De las otras vías, la subcutánea es menos dolorosa y de absorción menos aleatoria que la intramuscular, con una latencia de 60 minutos, pero se reserva para dolores graves y poco frecuentes en los que no está justificada la vía intravenosa ⁽⁴⁾.

El **tramadol** ha ganado peso en la analgesia, a pesar de sus interferencias con otros fármacos y sus efectos secundarios como las náuseas y los vómitos, dependientes de dosis ⁽⁴⁾.

Si el paciente tiene dolor postoperatorio que es episódico y de corta duración, se puede beneficiar de **opioides de acción corta y liberación inmediata** por vía oral, como la **oxicodona**, hidrocodona o morfina misma, y combinación opioide-paracetamol. Tienen un rápido inicio (15-30 minutos) y corta duración (4-6 horas). Sin embargo, si el dolor es moderado o severo, más constante, y/o se prevé que tendrá dolor de fin de dosis, es mejor usar **opioides de larga acción y liberación extendida**, que incluyen opioides de liberación controlada y de liberación sostenida. Se ha demostrado la eficacia y seguridad de 4 opioides de liberación extendida: **oximorfona** (liberación extendida), **oxicodona** (liberación controlada), **oxicodona-paracetamol** (liberación extendida), y **bitartato de hidrocodona-paracetamol** (liberación extendida) La desventaja es que el inicio es más retardado, tardando en desaparecer el dolor. Una opción emergente es productos bifásicos que combinen componentes de liberación inmediata con componentes de liberación extendida, para tener la rápida instauración de la anestesia y una analgesia mantenida ⁽¹⁾.

Como fármaco más novedoso tenemos el **tapentadol**, aprobado para el dolor moderado o severo. Existen dos formulaciones orales, tapentadol hidrocloreto (Palexia®) para dolor agudo y tapentadol de liberación extendida para dolor crónico ⁽³⁰⁾.

8.5.2. Analgésicos no opiáceos:

Pueden ser usados solos o asociados a opiáceos.

El **paracetamol** actúa en el asta posterior de la médula, interviniendo en la transmisión y control de la nocicepción, actuando además sobre las vías serotoninérgicas descendentes, e inhibiendo a la COX-3 (efecto antihiperálgico). En dosis terapéuticas, no tiene efectos adversos, por lo que es muy seguro, además de que disminuye la dosis de opiáceos necesarios. Para mayor eficacia, se precisa una administración precoz (vía intravenosa 30-60 minutos antes de que acabe la operación), una prescripción sistemática (15mg/kg hasta 1g cada 6 horas) y una asociación sistemática a otros fármacos o técnicas de analgesia ⁽⁴⁾⁽³⁰⁾.

Los **AINEs** son una alternativa potente a los opiáceos, y cada vez se usan más. Sin embargo, tienen varios efectos adversos, basados en su inhibición de la síntesis de prostaglandinas y sus consecuentes alteraciones de la mucosa gástrica, disminución plaquetaria y reducción de la filtración glomerular. Están contraindicados así en pacientes con antecedentes de úlcera gastroduodenal, hemorragia digestiva, insuficiencia renal, hipovolemia, cirrosis hepática, infecciones graves, trastornos de la hemostasia y en cirugía de bypass coronario ⁽⁴⁾⁽⁷⁾⁽¹⁸⁾⁽³⁰⁾. También se han asociado a fuga anastomótica ⁽⁵⁾. No deben usarse AINEs en cirugías que impliquen a huesos, por riesgo de deficiencias en la formación de callo óseo ⁽³⁰⁾.

A pesar de que se ha comprobado que los AINEs son más eficaces que el paracetamol solo o asociado, su efecto sigue siendo insuficiente, pudiéndose asociar a paracetamol, opiáceos o incluso técnicas de anestesia locorregional. Ahorran también opiáceos, reduciendo así sus efectos secundarios ⁽⁴⁾⁽¹⁸⁾.

En España, por vía intravenosa están autorizados **ibuprofeno, dexketoprofeno, ketorolaco y ketoprofeno** ⁽¹⁶⁾.

El desarrollo de AINEs más selectivos (**coxibs**, inhiben a la COX-2/COX-1) da la posibilidad de indicaciones más amplias, ya que disminuyen los efectos sobre el estómago, riñón y la hemostasia ⁽⁴⁾.

Teóricamente, los AINEs con semivida de eliminación más larga serían más efectivos en reducir el dolor postoperatorio cuando se administran preoperatoriamente. Individualmente, se debe valorar la eficacia de éstos con sus efectos secundarios gastrointestinales, renales y cardiovasculares, aunque estos disminuyen cuando sólo se usa una dosis preoperatoria. Con los coxibs se ha visto la eficacia y la seguridad en el contexto perioperatorio, asociado con un ahorro de opioides ⁽³⁰⁾. APS, ASRA y ASA recomiendan una dosis preoperatoria de

celecoxib oral en adultos sin contraindicaciones para cirugías mayores, ya que se asocia con una reducción de los opioides después de la cirugía y en algunos estudios menores puntuaciones de dolor ⁽⁷⁾. Hay que tener precaución con este último ya que hay evidencia de riesgo cardiovascular asociado a largo plazo ⁽¹⁵⁾⁽¹⁸⁾.

Los AINEs y paracetamol son los fármacos no opiáceos más utilizados, pero existen otros que como parte de la analgesia multimodal es recomendable asociar y que se exponen a continuación ⁽²⁷⁾.

La **ketamina** es un fármaco hipnótico, antagonista del receptor de N-metil-D-aspartato (NMDA), usado en la inducción de la anestesia, sobre todo en pacientes pediátricos. En los últimos años ha recibido un interés creciente como un fármaco para el dolor postoperatorio agudo. A dosis bajas (0'5-1 mg/kg), se puede lograr una analgesia rápida (en 5 minutos) con una duración de 90 a 120 minutos sin que se observen sus efectos secundarios neuropsiquiátricos habituales. La administración intravenosa en el momento de la inducción permite reducir un 40% la dosis postoperatoria de opiáceos. Además, puede oponerse al desarrollo de hiperalgesia, de tolerancia a opiáceos, y prevenir la aparición de dolores crónicos. Se ha asociado aunque de forma no concluyente a neuroprotección cerebral ⁽⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽²⁷⁾⁽³⁰⁾.

La **dexmedetomidina** es un agonista de los receptores adrenérgicos α_2 que posee propiedades sedativas y ansiolíticas. Cochrane concluye que disminuye el consumo de opioides pero no reduce el dolor. Se ha aplicado en cirugía abdominal, ginecológica, ortopédica y en neurocirugía ⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽²⁴⁾⁽²⁷⁾.

La **clonidina** es un agonista de los receptores adrenérgicos α_2 ocho veces menos selectivo que la dexmedetomidina. Se puede administrar oral, transdérmica o intravenosa. Provee un efecto ahorrador de opioides de 24 horas pero a menor grado que la dexmedetomidina ⁽²⁷⁾. Aunque no se usa de rutina se ha visto que administrarla en el perioperatorio produce mayor estabilidad hemodinámica ⁽¹⁵⁾.

La **tizanidina** es un relajante muscular y agonista α_2 con duración más corta y menos efecto en la frecuencia cardíaca y presión arterial. En un estudio el uso de tizanidina una hora antes de cirugía de hernia inguinal y durante la primera semana postoperatoria resultó en menor dolor postoperatorio. Hay pocos datos y evidencia en el caso de otros relajantes como el metocarbamol y la ciclobezaprina ⁽²⁷⁾.

La **amantadina** es un antagonista no competitivo del receptor de NMDA que disminuye la sensibilización central postoperatoria, la tolerancia aguda a opioides y la hiperalgesia inducida por opioides. Dos estudios usaron administración oral perioperativa y demostraron una reducción del consumo de opioides perioperatorios así como de sus efectos, pero con similares intensidades de dolor y requerimientos analgésicos. Los beneficios clínicos permaneces

ambiguos, pero estos resultados contradictorios podrían ser debido al modo de administración, pautas y el tipo de intervención quirúrgica ⁽²⁷⁾.

El **dextrometorfano** es un antitusivo antagonista del receptor de NMDA. Una administración perioperatoria intramuscular y oral puede reducir el dolor de 1 a 24 horas tras la cirugía y el consumo de morfina de 24 a 48 horas después de una gran variedad de cirugías ⁽²⁷⁾.

La **gabapentina** y **pregabalina** son fármacos antiepilépticos que poseen propiedades analgésicas. Se usan más para el tratamiento de dolor neuropático aunque también tienen aplicación en el dolor agudo postoperatorio y en la reducción de opioides del mismo. La pregabalina tiene una farmacocinética más predecible ⁽¹⁵⁾⁽²⁷⁾.

La **duloxetina** es un inhibidor de la recaptación de la serotonina (ISRS), usado para la depresión y la ansiedad. Su efecto analgésico reside en un efecto modulador de las vías inhibitorias descendentes. Ahorra opioides pero no reduce el dolor ⁽²⁷⁾.

La **amitriptilina** es un antidepresivo tricíclico y se ha investigado en el dolor postoperatorio. Incrementan y prolongan la analgesia de la morfina, sin disminuir el dolor ⁽²⁷⁾.

La **lidocaína** se utiliza más en bloqueos periféricos o neuroaxiales pero también se puede administrar intravenosa. Cochrane concluyó que un bolo de lidocaína (100mg o 1—3mg/kg) seguido de una perfusión (1-5mg/kg/h o 2-4mg/min) reducía significativamente el dolor de 1 a 4 horas y 24 horas, el consumo de opioides, la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios y de íleo, acortando la estancia hospitalaria ⁽¹⁵⁾⁽²⁴⁾⁽²⁷⁾.

El **magnesio** es un ion presente en el cuerpo necesario para mantener la fisiología del mismo, y a que nivel farmacológico actúa como antagonista del receptor de NMDA e inhibidor de los canales de calcio voltaje-dependientes. Se puede utilizar tanto por vía intravenosa como por vía peridural. Se ha propuesto en múltiples estudios como coadyuvante analgésico, reduciendo el consumo de opioides y en menor medida las puntuaciones de dolor en las primeras 24 horas postoperatorias. Se ha asociado aunque de forma no concluyente a neuroprotección cerebral ⁽¹⁵⁾⁽²⁴⁾⁽³¹⁾.

8.5.3. *Analgesia locoregional neuroaxial*

Produce una analgesia intensa, potencia el efecto del resto de analgésicos asociados y reduce la morbilidad y la mortalidad postoperatorias, además que atenúa las consecuencias neuro-endocrino-metabólicas de la agresión quirúrgica y del estrés, reduce la hipercoagulabilidad y la duración del íleo postoperatorios.

Conlleva la toma de una vía venosa periférica, monitorización (ECG, TA, pulsioximetría), material de asepsia, medicamentos y material de RCP. No se

puede llevar a cabo en trastornos de la hemostasia, infecciones o antecedentes de cirugía raquídea con abertura meníngea.

La analgesia raquídea se puede administrar mediante catéter lumbar una dosis única de opiáceos (5-10µg de fentanilo, o 0'5mg de morfina) que puede durar 24-48h, y así reducir el consumo postoperatorio de opiáceos ⁽⁴⁾.

La **analgesia epidural** como analgesia postoperatoria es muy eficaz, siendo más utilizada en operaciones de cirugía torácica, abdominal o pelviana ⁽⁴⁾⁽¹⁸⁾⁽²⁵⁾. Tradicionalmente se realiza basándose en dos propiedades del espacio epidural: la diferencia de distensibilidad entre el ligamento amarillo y el espacio epidural y la existencia de una presión negativa en el espacio epidural. Pero recientemente se están desarrollando otras técnicas, como guiada por ecografía, aún en experimentación, pero que expandirían su uso en la práctica ⁽³²⁾.

Sus complicaciones son escasas, pero predomina el riesgo de depresión respiratoria por opiáceos. Es muy positiva para pacientes que requieran una analgesia postoperatoria intensa y de rehabilitación respiratoria precoz ⁽⁴⁾. Sin embargo, ya no es el *gold standard*, a pesar de asociarse con reducciones de morbilidad cardiovascular, pulmonar y gastrointestinal, y según algunos estudios, de mortalidad ⁽⁵⁾, y es por estos beneficios por los que se sigue recomendando fuertemente con evidencia de calidad alta para operaciones mayores torácicas y abdominales en estos pacientes ⁽⁷⁾. Los protocolos ERAS la incluyen como gold standard en operaciones de cirugía abdominal abierta en pacientes de alto riesgo reduciendo mortalidad y morbilidad, beneficios no observados en procedimientos laparoscópicos ⁽²⁷⁾⁽²⁹⁾.

Como fármacos, podemos utilizar morfina, opiáceos liposolubles (como el fentanilo), otros opiáceos (como la buprenorfina, la nalbudina o el remifentanilo), anestésicos locales (bupivacaína, ropivacaína) o agonistas α -adrenérgicos (clonidina) ⁽⁴⁾, y se recomienda evitar magnesio, benzodiacepinas, neostigmina, tramadol y ketamina ⁽⁷⁾. La morfina se ha usado también en analgesia epidural en su forma de liberación extendida, como dosis única para el tratamiento del dolor que sigue a cirugías mayores, como cesáreas, aunque su seguridad se ha visto cuestionada ⁽³⁰⁾. La ventaja de los anestésicos locales es que dan la posibilidad de un bloqueo diferencial sensitivo-motor y se asocian a menudo con opiáceos, consiguiendo una reducción de la dosis de éstos ⁽⁵⁾⁽²⁹⁾. Estas asociaciones es una de las mejores combinaciones para analgesia epidural postoperatoria. La clonidina potencia tanto a los anestésicos locales como a los opiáceos cuando va asociada. Tiene como efectos colaterales sedación, bradicardia, hipotensión, pero no provoca depresión respiratoria ni retención de orina. También controla el escalofrío del despertar por un efecto inhibitor de la termorregulación ⁽⁴⁾. Hay varios metaanálisis que muestran que la lidocaína intravenosa se asocia con muchos beneficios en cirugía abdominal, como la reducción de la duración del íleo, disminución del dolor, menor riesgo de náusea y vómitos postoperatorios y menor estancia hospitalaria ⁽⁵⁾.

La **analgesia intratecal** con morfina es una técnica analgésica muy valiosa que mejora la analgesia postoperatoria y facilita la recuperación quirúrgica, pero aumenta la incidencia de prurito y depresión respiratoria en comparación con los opioides sistémicos. ERAS la propone en pacientes de bajo riesgo (no ancianos) sometidos a cirugía colorrectal laparoscópica para acortar la hospitalización (15)(27)(29).

8.5.4. Analgesia locorregional periférica

Tienen una gran aplicación en cirugía de extremidades. Actualmente se realiza guiado por ecografía (se necesita un aprendizaje importante) (33) y/o neuroestimulador para minimizar los riesgos de lesiones nerviosas (25). Generan menos efectos neurológicos centrales, hemodinámicos y respiratorios (3). Son buenas alternativas para cirugía ortopédica mayor, como cirugía de la cadera o rodilla, pero quedan infra usadas, a pesar de su efectividad y duración ilimitada de la analgesia (5).

El **bloqueo interescalénico** del plexo braquial consigue una APO muy eficaz, con la que basta una sola inyección preoperatoria de anestésico local para controlar el dolor de las primeras 12 horas. Sin embargo, hay que tener en cuenta un posible bloqueo frénico que puede reducir la función respiratoria.

Para cirugías del codo, muñeca o mano se usa un **bloqueo axilar continuo**, prácticamente exenta de complicaciones y efectos adversos.

Para el miembro inferior existen dos técnicas: **bloqueo de plexos lumbares por vía anterior (o bloqueo femoral)** o el **bloqueo ciático distal en fosa poplítea**. El primero de ellos se usa para cirugía de la cadera y rodilla, resultando en una analgesia comparable a la analgesia epidural (3)(4), disminución del consumo de analgésicos, de la hospitalización y mejora de los resultados a corto plazo. El segundo se usa también para cirugía articular de la rodilla, en osteosíntesis de diáfisis femoral y en cirugías del pie (4)(27).

Como complicaciones, pueden causar daño del nervio, migración del catéter a vasos sanguíneos provocando toxicidad, neumotórax, ... Con formación en ecografía, se pueden hacer bloqueos guiados por ecografía y reducen muchas complicaciones (4).

Se recomienda fuertemente con evidencia de calidad alta que se consideren técnicas de anestesia regional periférica locoespecíficas para aquellos procedimientos con evidencia que indique eficacia (7), como los anteriores expuestos.

8.5.5. Técnicas infiltrativas

Recientemente, varias técnicas infiltrativas han recibido atención por su simpleza y como alternativas anestésicas menos invasoras localmente, ya sea solas o como parte de analgesia multimodal (5).

Como ejemplos tenemos la infiltración de la herida, administración pre o intraperitoneal, o en el plano transverso del abdomen, e infiltraciones locales, ya sea por administración simple o por catéter, puesto bajo visión directa ⁽⁵⁾.

Se ha demostrado que **infiltraciones en la herida quirúrgica** durante el cierre disminuyen el dolor y la incidencia de dolor crónico ⁽⁴⁾⁽⁵⁾, siendo esta técnica simple y barata, con buen perfil de seguridad y pocos efectos secundarios ⁽⁵⁾.

Un metaanálisis ha concluido que una simple administración de anestésico local en la cavidad peritoneal puede proveer analgesia efectiva para las siguientes 6 horas postoperatorias aproximadamente. El sitio donde se pone el catéter es clave para la analgesia, recomendado por PROSPECT. Preperitonealmente una dosis continua de ropivacaína 0'2% (10ml/hora) provee analgesia efectiva, reducción de náuseas y vómitos posoperatorios y rapidez en la recuperación postoperatoria ⁽⁵⁾⁽²⁹⁾. Por ejemplo en cesáreas, la mejor posición es subfascial mejor que subcutánea ⁽⁵⁾.

La **infiltración del plano transverso del abdomen** consiste en la inyección de anestésicos locales al plano neurovascular de la pared abdominal ⁽¹⁸⁾⁽²⁷⁾⁽³⁰⁾. El mejor fármaco/dosis es aún desconocido, pero se necesita un mínimo volumen de 15ml para conseguir analgesia satisfactoria. Se puede administrar ropivacaína 0'2% (8-10ml/hora) bilateralmente, junto con opioides sistémicos para controlar el dolor visceral ⁽¹⁸⁾⁽²⁹⁾. Ha sido usada en cirugía intestinal, apendicectomía, hernioplastia, cirugía umbilical y cirugía ginecológica, con seguridad y eficacia respaldadas por Cochrane, PROSPECT y ERAS ⁽⁵⁾⁽²⁹⁾.

La **técnica de analgesia por infiltración local** es una innovación reciente en cirugía de recambio articular de la extremidad inferior. Suele combinar una mezcla de ropivacaína, adrenalina y ketorolaco, pero en su concepto original además incluye educación preoperatoria del paciente, cirugía mínimamente invasiva, rehabilitación posoperatoria acelerada y un seguimiento del tratamiento estructurado. Combinado con un catéter para recargas consigue un bloqueo de hasta 36 horas, en el que se puede utilizar postoperatorivamente paracetamol e ibuprofeno con morfina para un rescate analgésico. Ha mostrado resultados favorables al compararse con analgesia epidural, morfina intratecal y bloqueos femorales como tratamiento del dolor ⁽⁵⁾⁽⁷⁾⁽¹⁸⁾⁽³⁰⁾.

8.6. Analgesia controlada por el paciente

Este concepto, en inglés *patient-controlled analgesia* o PCA, aparece desde 1965, siendo desarrollado exponencialmente en los últimos 20 años. Actualmente es una referencia indiscutible y un estándar de tratamiento ⁽³⁴⁾. La PCA con morfínicos por vía intravenosa se ha comprobado superior a las no controladas por el paciente en el último análisis Cochrane 2015 (con intensidad moderada) ⁽⁵⁾, y se recomienda por la APS, ASRA y ASA para la analgesia postoperatoria cuando esta vía se necesite ⁽⁷⁾⁽¹⁸⁾. La intensidad dolorosa es menor y aumenta la satisfacción de los pacientes.

Con la PCA se soluciona la variabilidad inter e intraindividual del dolor y de las necesidades analgésicas, se limita el plazo entre la aparición del dolor y su alivio, y se incrementa la autonomía de los pacientes, otorgándoles el control.

No sólo se utiliza para el tratamiento del dolor agudo postoperatorio, sino que también se puede utilizar para dolores crónicos, dolores relacionados con el trabajo de parto, o incluso para sedaciones.

Los criterios ideales para la PCA son su adaptabilidad, facilidad de uso, que generen satisfacción en el paciente, que no dificulten los otros cuidados ni la movilidad del paciente.

Permite una prescripción adaptada a las necesidades del paciente operado y una adaptación rápida de las dosis al mismo tiempo que una evaluación objetiva del dolor. Cuando el paciente siente dolor, aprieta un pulsador para accionar la bomba de PCA y que ésta mande un bolo analgésico, previamente establecido. Así, las intervenciones por el personal sanitario son necesarias únicamente para la preparación, la vigilancia y la verificación entre la analgesia y las necesidades del paciente. La bomba contiene su propio sistema de información y de vigilancia. Se conserva en una memoria que es accesible al facultativo (horario, número de demandas, consumo total, ...) para poder reajustar la dosificación y/o la duración del periodo de bloqueo, en función de la eficacia o insuficiencia de la analgesia o de los efectos adversos ⁽³⁴⁾.

Los avances más recientes en este campo son la programación y control a distancia (a través de un servidor dedicado) para las vías invasivas (intravenosa, epidural y perineural), PCA sublingual y transdérmica, además de las continuas reducciones en el tamaño y peso, la programación de ritmos y existencia de bolos adicionales ⁽⁵⁾⁽³⁴⁾.

La vía más frecuente es la intravenosa. El control a distancia es una nueva modalidad técnica basada en el control a través de internet de las bombas que arroja buenos resultados aunque aún se precisan más estudios. Esta nueva modalidad podría significar controles ambulatorios de analgesia. También es aplicable a catéter neural periférico (denominada PCCA), que es preferible en cirugía de miembros. La vía epidural (denominada PCEA) es eficaz con dosis menores de morfínicos y/o anestésicos locales, estando adaptada al trabajo obstétrico y analgesia postoperatoria de cirugía torácica, abdominal o raquídea mayor. A pesar de dar mejor calidad de analgesia, recuperación mental y vuelta del tránsito precoz, no se ha evaluado aún a las estrategias de *Fast Track Recovery* y ERAS (cuando la vía epidural convencional no está adaptada) ⁽¹⁵⁾⁽¹⁸⁾⁽³⁰⁾⁽³⁴⁾.

En la analgesia controlada por el paciente regional (PCRA) se usan también anestésicos locales en la incisión, tejido intraarticular y sitio perineural ⁽³⁰⁾.

Como novedades tenemos la vía oral, subcutánea, sublingual y transdérmica, teniendo estas dos últimas aplicación para el dolor postoperatorio. La vía sublingual utiliza un dispositivo parcialmente desechable no invasivo, que

permite autoadministrarse hasta 40 comprimidos de un opioide por vía oral (normalmente sufentanilo, a dosis de 15 microgramos). Tiene a su vez un periodo de bloqueo y un sistema de reconocimiento por radiofrecuencia del paciente. La vía transdérmica es una evolución del parche transdérmico de fentanilo, que se coloca prepectoral o sobre el brazo. Tiene una pila de pequeño volumen que mediante corrientes de baja intensidad ioniza el fentanilo para su paso transdérmico. El paciente se puede administrar 40 microgramos de fentanilo en 10 minutos, teniendo concentraciones a largo plazo idénticas a las de la vía intravenosa. Esta vía resulta además en una simplificación de los cuidados perioperatorios ⁽³⁰⁾⁽³⁴⁾.

La PCA ofrece una gran seguridad de empleo, con reglas estrictas de prescripción y vigilancia, para las que es indispensable una formación continua. Los efectos secundarios adversos son muy raros. En especial, tiene que ver con los propios dispositivos, siendo el mayor riesgo (aunque excepcional) una descarga o aceleración del sistema pudiendo provocar una sobredosis del analgésico. Sin embargo la industria trabaja constantemente para evitar esto, por lo que también puede que se dé un error humano o en la programación o montaje del dispositivo. Los demás efectos secundarios son los propios de los fármacos que se usan en la analgesia (depresión respiratoria, náuseas, vómitos, prurito, retención aguda de orina, estreñimiento, ...) ⁽¹⁸⁾⁽³⁴⁾.

Tabla 5: Resumen del tratamiento de Dolor Postoperatorio ⁽⁷⁾

Intervención	Uso sugerido	Comentarios	Contraindicaciones y precauciones
Modalidades no farmacológicas: - TENS - Modalidades cognitivas	Adyuvante a otros tratamientos.	- Se aplica en la incisión.	- Marcapasos, linfedema, solución de continuidad. - Precaución en pacientes con antecedentes de psicosis.
Paracetamol y AINEs	Componente de analgesia multimodal.	No hay una diferencia clara entre la administración oral o IV. Reduce los opioides postoperatorios. Celecoxib se usa dosificado de 200-400mg de 30 minutos a 1 hora preoperatorivamente y luego 200 mg intradérmicos postoperatorivamente. Paracetamol dosificado de 500-1000mg oral o IV cada 6 horas. Observaciones en el uso de AINEs y no unión ósea y fuga anastomótica.	Paracetamol: Hepatotoxicidad. AINEs: Sangrado gastrointestinal y úlceras, eventos cardiovasculares (contraindicados en cirugía de bypass coronario), disfunción renal.
Opioides orales	Componente de analgesia multimodal.	La vía oral es preferida en pacientes en los que esté disponible.	Depresión respiratoria, adicción y abuso, sedación, náuseas y vómitos, estreñimiento.
PCA con opioides IV	Cuando la vía parenteral se necesita para la analgesia postoperatoria sistémica para más de unas pocas horas.	Evitar administración basal de opioides en adultos sin tratamiento previo de opioides.	Depresión respiratoria, adicción y abuso, sedación, náuseas y vómitos, estreñimiento.
Gabapentina y pregabalina	Componente de analgesia multimodal, especialmente en pacientes sometidos a cirugía mayor con ahorro de opioides.	Las dosis de gabapentina varían, normalmente 600-1200 mg 1-2 horas preoperatorivamente, 600mg postoperatorivamente (en dosis única o múltiples). Las dosis de pregabalina varían, normalmente 100-300 mg preoperatorivamente, o 150-300 mg preoperatorivamente seguidos de otra dosis 12 horas después.	Mareos, vértigos, sedación, reducir dosis en insuficiencia renal.
Ketamina IV	Como componente de analgesia multimodal, en cirugías mayores con ahorro de opioides	Las dosis varían ampliamente. Bolos preoperatorios de 5mg/kg seguidos de una infusión de 10µg/kg/h intraoperatorivamente, con o sin una dosis postoperatoria a menor dosis. Evidencia limitada en niños.	Evitar en pacientes con historia de psicosis. Alucinaciones, pesadillas, síntomas disociativos.
Lidocaína IV	Componente de analgesia multimodal en cirugías abiertas o abdominales laparoscópicas.	Las dosis varían: dosis de inducción 1'5mg/kg seguido de 2mg/kg/h intraoperatorivamente.	Bloqueo de conducción. Mareos, vértigos, crisis comiciales, bradicardia.
Infiltración local	Con anestésicos locales en la incisión en procedimientos en los que se haya demostrado beneficio (cesárea, laparotomía, cirugía hemorroidal).	Los médicos debe estar bien informados sobre las técnicas de infiltración.	Bloqueo de conducción. Mareos, vértigos, crisis comiciales, bradicardia. También dolor local, infección, sangrado.

Anestésicos locales y/o opioides intraarticulares	En procedimientos quirúrgicos en los que se haya demostrado beneficio (en cirugías de cadera, rodilla y hombro).	Los médicos debe estar bien informados sobre las técnicas de infiltración.	<p>Bloqueo de conducción.</p> <p>Mareos, vértigos, crisis comiciales, bradicardia.</p> <p>Depresión respiratoria, adicción y abuso, sedación, náuseas y vómitos, estreñimiento.</p> <p>También dolor local, infección, sangrado, posible condrolisis en inyecciones continuas de bupivacaína intraarticulares en hombro.</p>
Anestésicos locales tópicos	Combinados con bloqueos nerviosos peneanos en niños en circuncisiones.	4% lidocaína liposomal o mezcla de anestésicos locales, lidocaína y procaína.	<p>Bloqueo de conducción.</p> <p>Mareos, vértigos, crisis comiciales, bradicardia.</p> <p>También dolor local, infección, sangrado, exantema.</p>
Técnicas de analgesia regional neuroaxial (epidural con anestésicos locales con o sin opioides o opioides intratecales)	Cirugía torácica mayor, abdominal, cesáreas, y de extremidad inferior.	No clara diferencia entre infusiones continuas con catéter epidural y dosis única de morfina intratecal.	<p>Bloqueo de conducción.</p> <p>Mareos, vértigos, crisis comiciales, bradicardia.</p> <p>Depresión respiratoria, adicción y abuso, sedación, náuseas y vómitos, estreñimiento.</p> <p>También debilidad motora y riesgo de caídas.</p>
Técnicas de anestesia regional periférica	Componente de analgesia multimodal para procedimientos quirúrgicos en los que se haya demostrado beneficio (toracotomía, cirugía de extremidad superior o inferior, cirugía hemorrodal, circuncisión).	<p>Los médicos deben estar familiarizados con estas técnicas.</p> <p>Usar técnicas de inyección continua sobre únicas cuando se requiera una duración de la analgesia mayor.</p>	<p>Bloqueo de conducción.</p> <p>Mareos, vértigos, crisis comiciales, bradicardia.</p> <p>También posibles caídas.</p>

8.7. Vigilancia del dolor y la analgesia

Las reevaluaciones del dolor, como hemos expuesto, son necesarias. Una vez en la sala de reanimación, se valora el dolor nada más se recupera la conciencia, usando las escalas de evaluación. Esto permite una valoración inicial del dolor, sobre la que pautar la analgesia y a la que nos remitiremos después para objetivar una mejora o empeoramiento y así adaptarla.

En la planta de hospitalización, se propone evaluar al dolor como una "quinta constante" cada 2-4 horas. Los horarios de evaluación se deben fijar atendiendo a las diferentes actividades (movilizaciones, limpieza, cura, fisioterapia) y de la latencia de los analgésicos utilizados. En este proceso se debe implicar a todo el personal sanitario (médicos, enfermeros, auxiliares, fisioterapeutas, etc) ⁽⁴⁾.

Además del dolor, debemos controlar que no se produzcan efectos secundarios de la analgesia. Entre otros, hay que monitorizar la respiración (se puede controlar con su regularidad y la frecuencia respiratoria, usando escalas como la SFAR), sedación y el estado de conciencia (se puede valorar con una escala de sedación), sobre todo en pacientes que hayan recibido opioides sistémicos y por técnicas neuroaxiales ⁽⁴⁾⁽⁷⁾.

Si en la terapia analgésica se incluyen opiáceos, puede haber prurito, náuseas, vómitos y retención aguda de orina. Todo esto puede influir en el dolor posoperatorio del paciente y por tanto en su evolución.

Sobre las anestésias locorregionales, hay que vigilar los puntos de apoyo o de compresión. Y, en concreto en las analgesias neuroaxiales con anestésicos locales, hay que vigilar la presión arterial, valorar el bloqueo sensitivo-motor y un posible globo urinario ⁽⁴⁾⁽¹⁵⁾.

En bombas de analgesia controlada por el paciente, además hay que reevaluar después de cada cambio de bolsa o jeringa cada 15 minutos durante 1 hora, para detectar posibles errores de concentración o de programación ⁽⁵⁾.

Es importante que en la transición de vías no orales a vías orales, de cara al alta, se monitorice continuamente para mantener una adecuada analgesia, ya que se ha visto que hay más dolor y progresión a dolor crónico ⁽¹⁾.

8.8. Evaluación de la calidad de la analgesia

Los indicadores de calidad son unas medidas cuantitativas de la práctica clínica que pueden monitorizar, evaluar y guiar la calidad del tratamiento de los pacientes. Tienen que cumplir: estar basados en definiciones de calidad, ser específicos y sensibles, válidos y fiables, relevantes, que se puedan comparar, usar en múltiples aspectos (cribado, diagnóstico, tratamiento, evaluación) y en diferentes escenarios (general o enfermedad específica, dolor agudo o crónico, ...).

Puede ser **estructurales**, si se atribuye al contexto en el que ocurre el dolor; **de procesos**, aquellos relativos a lo que el sanitario hace por el paciente y cómo se realiza; o **de resultados**, que miden la salud del paciente en relación con el proceso asistencial y el nivel de dolor.

Los indicadores de calidad son esenciales para determinar los niveles de actuación y monitorizar esta y el progreso como resultado de cambios en el tratamiento. Apropiadamente elegidos y aplicados son esenciales para ayudar en este proceso ⁽⁶⁾.

9. Organización de un equipo de analgesia postoperatoria

Como se ha expuesto en la introducción, en la actualidad el dolor postoperatorio es una característica muy importante dentro de un servicio

quirúrgico, dándole una calidad especial. Por tanto, se necesita una organización desde el mismo momento del ingreso, implicando al propio paciente y su alrededor, siguiendo las recomendaciones existentes y utilizando los agentes y técnicas de los que se disponen.

El tratamiento del dolor postoperatorio agudo requiere de un equipo multidisciplinar organizado y altamente entrenado, y es a este nivel donde más mejoras se pueden hacer ⁽⁶⁾⁽⁷⁾.

Una propuesta es la creación de equipos móviles de analgesia postoperatoria. Estos dependerían de anestelistas y de personal de enfermería especializadas, que se encargarían del tratamiento, vigilancia y adaptación del dolor agudo postoperatorio ⁽⁴⁾. Además, tendrían como función la elaboración y difusión de métodos de vigilancia y de protocolos terapéuticos, formación continua del personal quirúrgico y establecer criterios de calidad y objetivos ⁽²⁾⁽⁴⁾⁽⁷⁾.

Es importante también porque los pacientes son reticentes a visitar a especialistas del dolor, prefiriendo a su cirujano, médico de cabecera o personal de enfermería que normalmente tienen menos conocimiento sobre la materia y una organización que garantice la formación y comunicación puede ser muy beneficioso ⁽¹⁾. Así pues, se recomienda que los sanitarios recomienden consultar a un especialista del dolor a los pacientes con dolor postoperatorio inadecuadamente controlado o con riesgo alto del mismo (tolerancia a opioides, historia de abuso de sustancias) ⁽⁷⁾.

Hay guías basadas en la evidencia que proponen la creación de un **Servicio del Dolor Agudo 24/7**. Ha llevado a un aumento del uso de métodos especializados para aliviar el dolor, como la analgesia controlada por el paciente, bloqueos periféricos y analgesia epidural con anestésicos locales y opioides ⁽⁶⁾⁽⁷⁾. Se ha visto que hay avances en mejorar el bienestar del paciente y de reducir la morbilidad postoperatoria, además de disminuir los índices de dolor, de náusea y vómitos posoperatorios y retención de orina; en algunos estudios incluso estancia hospitalaria ⁽⁶⁾. El papel de estos servicios ha sido bien aceptado, pero su implementación parece desafiante ⁽⁵⁾.

Tabla 6: Requisitos para la organización de un Servicio de Dolor Agudo ⁽⁵⁾

Requisitos para establecer un Servicio de Dolor Agudo organizado
Designar personal responsable 24 horas.
Evaluaciones de dolor regulares en el descanso y movilización, y mantener puntuaciones por debajo del límite establecido.
Documentación de las puntuaciones de dolor antes y después de la intervención.
Documentación de los efectos secundarios.
Cooperación con cirujanos para implementar protocolos analgésicos como parte de programas ERAS para conseguir objetivos prefijados para rehabilitación posoperatoria.
Programas de formación para el personal de enfermería (fármacos, técnicas, programar bomba de PCA, técnicas de catéter, reconocimiento y manejo de efectos secundarios, monitorizar, ...).
Educación del paciente respecto a su derecho a una buena analgesia y opciones de tratamiento.
Sistema de recolección de datos prospectivos para valorar riesgo-beneficio de técnicas analgésicas y resultados de calidad de vida de los pacientes.
Procesos y políticas para mejoras continuas de calidad.

10. Conclusiones

Durante la búsqueda bibliográfica, se comprobó que existe una extensa y amplia información científica sobre el tratamiento del dolor postoperatorio agudo.

Se recomienda fuertemente la analgesia multimodal, siempre teniendo en cuenta las características individuales del paciente y el tipo de procedimiento quirúrgico y el escenario asistencial. El uso de opioides es el más frecuente pero empieza a cuestionarse ante la concienciación del personal sanitario y el uso preferente de analgésicos no opioides, sobre todo paracetamol y AINEs. Dependiendo de la cirugía, las técnicas locoregionales e infiltrativas son altamente eficaces y recomendables. Así pues en los casos en los que sea posible la PCA soluciona la variabilidad inter e intraindividual.

Las cuatro recomendaciones según Chou et al con alta evidencia ⁽⁷⁾:

- Se recomienda ofrecer analgesia multimodal o el uso de una variedad de medicaciones analgésicas y técnicas combinadas con intervenciones no farmacológicas.
- Se recomienda ofrecer a adultos y niños paracetamol y/o AINEs como parte de la analgesia multimodal.
- Se recomienda considerar técnicas de anestesia regional periférica loco-específicas en adultos y niños para procedimientos con

evidencia de eficacia (toracotomía, extremidad inferior, hombro, cesárea, hemorroides y circuncisión).

- Se recomienda ofrecer analgesia neuroaxial para procedimientos mayores torácicos y abdominales particularmente en pacientes con riesgo de complicaciones cardiopulmonares o de íleo prolongado.

Por último, el problema principal del insuficiente tratamiento no es por una falta de fármacos y/o técnicas efectivos sino por la falta de conocimiento y aplicación de los mismos. Así pues la falta de equipos multidisciplinares que se ocupen de la analgesia postoperatoria forma parte del problema. Son necesarios también programas de formación para todo el personal sanitario, protocolos estandarizados y revisiones periódicas. Mejorando todo esto el tratamiento del dolor agudo postoperatorio comenzará a ser óptimo.

11. Bibliografía

1. de Leon-Casasola O. A review of the literature on multiple factors involved in postoperative pain course and duration. *Postgrad Med*. 2014;126(4):42–52.
2. American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Practice Guidelines for Acute Pain Management in the Perioperative Setting. *Anesthesiology*. 2012;116(2):248–273.
3. Polomano RC, Dunwoody CJ, Krenzischek DA, Rathmell JP. Perspective on Pain Management in the 21st Century. *Pain Manag Nurs*. 2008;9(1):3–10.
4. Viel E, Jaber S, Ripart J, Navarro F, Eledjam J-J. Analgesia postoperatoria en el adulto (excluida la cirugía ambulatoria). *EMC - Anestesia-Reanimación*. 2007;33(2):1–28.
5. Rawal N. Current issues in postoperative pain management. *Eur J Anaesthesiol*. 2016;33(3):160–171.
6. Meissner W, Huygen F, Neugebauer EAM, Osterbrink J, Benhamou D, Betteridge N, et al. Management of acute pain in the postoperative setting: the importance of quality indicators. *Curr Med Res Opin*. 2018;34(1):187–196.
7. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*. 2016;17(2):131–157.
8. Cabedo N, Valero R, Alcón A, Gomar C. Estudio de la prevalencia y la caracterización del dolor postoperatorio inmediato en la Unidad de Recuperación Postanestésica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017;64(7):375–383.
9. Ward CW. Procedure-specific postoperative pain management. *Medsurg Nurs*. 2014;23(2):107–110.
10. Le Bars D, Willer J-C. Fisiología del dolor. *EMC - Anestesia-Reanimación*. 2005;31(1):1–29.

11. Morales-Alpizar C, Salas-Herrera I. Manejo farmacológico del dolor en el paciente oncológico. *Acta Med Costarric*. 2004;46(3):1–6.
12. Ortigosa E, Limeres E, Estrada J. Tratamiento del dolor crónico intenso. Disponible en: <http://arydol.com/temas/dolor/dolor-cronico/tratamiento-del-dolor-cronico-intenso/>
13. Martínez-García E. Monitoreo y tratamiento del dolor agudo en pediatría. *Rev Mex Anesthesiol*. 2017;40(1):285–286.
14. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. Multimodal General Anesthesia: Theory and Practice. *Anesth Analg*. 2018;127(5):1246–1258.
15. Management of acute perioperative pain - UpToDate [Internet]. [citado el 28 de Abril de 2019]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-acute-perioperative-pain>
16. Torres LM, Martínez Ruiz A. Inflamación y anestesia, ¿hay algo nuevo? *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017;64(7):365–368.
17. Pędziwiatr M, Mavrikis J, Witowski J, Adamos A, Major P, Nowakowski M, et al. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Med Oncol*. 2018;35(6):95-102.
18. Garimella V, Cellini C. Postoperative pain control. *Clin Colon Rectal Surg*. 2013;26(3):191–196.
19. Escala visual analógica. | Download Scientific Diagram [Internet]. [citado el 26 de Mayo de 2019]. Disponible en: https://www.researchgate.net/figure/Figura-5-Escala-visual-analogica_fig5_321462394
20. Escalas del dolor [Internet]. [citado el 26 de Mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.slideshare.net/liindacma/escalas-del-dolor-26327775>
21. Espididol» ¿QUÉ ES EL DOLOR? [Internet]. [citado el 26 de Mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.espididol.es/que-es-el-dolor/>
22. Abad-Gurumeta A, Ripollés-Melchor J, Casans-Francés R, Calvo-Vecino JM. Monitorización de la nocicepción, ¿realidad o ficción? *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017;64(7):406–414.
23. Buvanendran A, Kroin JS. Multimodal analgesia for controlling acute postoperative pain. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22(5):588–593.
24. Matute Crespo M, Montero Matamala A. Avances farmacológicos en el manejo multimodal de la analgesia perioperatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017;64(8):467–471.
25. Tornero Tornero C, Fernández Rodríguez LE, Orduña Valls J. Analgesia multimodal y anestesia regional. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017;64(7):401–405.
26. Valero R, Carrero E, Fàbregas N, Iturri F, Saiz-Sapena N, Valencia L, et al. Encuesta nacional sobre los circuitos de atención y tratamiento postoperatorio en neurocirugía. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017;64(8):441–452.
27. Kumar K, Kirksey MA, Duong S, Wu CL. A Review of Opioid-Sparing Modalities in Perioperative Pain Management: Methods to Decrease Opioid Use Postoperatively. *Anesth Analg*. 2017;125(5):1749–1760.

28. Mulier J. Anestesia libre de opioides: ¿un cambio de paradigma? *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2017;64(8):427–430.
29. Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, Cox BPBW, Fearon KCH, Feldman LS, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: consensus statement for anaesthesia practice. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2016;60(3):289–334.
30. Argoff CE. Recent management advances in acute postoperative pain. *Pain Pract.* 2014;14(5):477–487.
31. Haryalchi K, Abedinzade M, Khanaki K, Mansour Ghanaie M, Mohammad Zadeh F. Por qué la infusión preventiva de una dosis baja de sulfato de magnesio influye en la percepción del dolor postoperatorio y el nivel sérico de beta-endorfinas en las histerectomías abdominales totales. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2017;64(7):384–390.
32. Brogly N, Guasch Arévalo E, Kollmann Camaiora A, Alsina Marcos E, García García C, Gilsanz Rodríguez F. Visión moderna sobre una técnica antigua: revisión narrativa de técnicas de localización del espacio epidural. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2017;64(8):460–466.
33. Kollmann-Camaiora A, Brogly N, Alsina E, Gilsanz F. Método de suma acumulada (CUSUM) para evaluar las curvas de aprendizaje del bloqueo femoral continuo guiado por ecografía. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2017;64(8):453–459.
34. Viel E, Beauvieux V, Segura L, Bredeau O, L'Hermite J, Cuvillon P. Analgesia controlada por el paciente. *EMC - Anestesia-Reanimación.* 2017;43(3):1–14.