



Analgésia neuroaxial en cirugía radical

Dr. José Emilio Mille-Loera,* Dr. Jesús Fidel Rocha-Machado,** Dr. Jorge Guajardo-Rosas***

* Jefe del Dpto. de Anestesia y Terapia Intensiva.

** Médico adscrito al Departamento de Anestesia y Terapia Intensiva.

*** Médico Anestesiólogo Algólogo de la Clínica del Dolor y Cuidados Paliativos

Instituto Nacional de Cancerología. México.

INTRODUCCIÓN

El dolor postoperatorio ha sido considerado como una consecuencia «lógica y natural» de cualquier intervención quirúrgica, pero en estos momentos de la práctica clínica no podemos desatender el concepto del dolor del paciente que va a ser intervenido quirúrgicamente con un concepto más amplio y actual en la medicina moderna, el *manejo perioperatorio del dolor*^(1,2).

El concepto de medicina perioperatoria surge en Estados Unidos de Norteamérica durante la década de los 80 y nace de los anestesiólogos, quienes veían que su práctica diaria impactaba desde el período pre, trans y muy importantemente el postoperatorio, en particular con su intervención en el manejo del dolor postquirúrgico⁽³⁾.

Aunque el dolor se ha dividido convencionalmente en dolor preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio; sólo a estos dos últimos se les ha dado un énfasis en el manejo integral del paciente que va a ser intervenido quirúrgicamente. El dolor transoperatorio tan seguido de cerca y manejado por los anestesiólogos, suele ser desatendido con mucha frecuencia en el período postquirúrgico y aun en ocasiones quedar su manejo en manos del equipo quirúrgico, con frecuencia con un desconocimiento farmacológico absoluto de los medicamentos indicados; y el anestesiólogo poco comprometido con este período tan importante de la medicina perioperatoria. Las razones por las cuales el anestesiólogo no puede o no quiere involucrarse en el manejo del dolor postquirúrgico son variadas, algunas de ellas con un peso específico real, pero en otras ocasiones sólo por falta de compromiso ético hacia el paciente. Algunas de las causas de este desapego del anestesiólogo hacia el paciente en el período postoperatorio son^(1,4):

- a) Desconocimiento del manejo adecuado del dolor y sus consecuencias
- b) La no retribución económica a esta extensión de su labor profesional
- c) La necesidad de trabajar en dos y a veces hasta tres instituciones
- d) La negativa del equipo quirúrgico para que sea el experto quien maneje el dolor
- e) La falta de recursos farmacológicos e insumos

En estos tiempos y con los recursos actuales no es lógico esperar que más de la mitad de los pacientes que son operados presenten dolor que podría ser aliviado o por lo menos mitigado con el uso racional de técnicas y medicamentos adecuados. La Task Force de la American Society of Anesthesiologists define al dolor agudo postoperatorio, como: «El dolor que se presenta en el paciente quirúrgico debido a una enfermedad preexistente, al procedimiento quirúrgico o a una combinación relacionada con la enfermedad y a situaciones asociadas al procedimiento». Debemos recordar que el dolor agudo postoperatorio es común, habitualmente intenso inmediatamente después de la cirugía y autolimitado; debemos tener presente que un mal manejo de éste, puede desencadenar síndromes dolorosos crónicos, que aunque raros se vuelven de difícil control una vez que éstos se presentan.

BENEFICIOS DEL CONTROL DEL DOLOR POSTQUIRÚRGICO

La intervención adecuada, anticipada y oportuna para el control del dolor postoperatorio proporciona beneficios bien conocidos para el paciente y la evolución de la enfermedad que lo llevó a realizarse una operación, algunas de las ventajas del control adecuado del dolor son:

- Comodidad postoperatoria del paciente
- Disminución de la respuesta simpática al dolor (taquicardia, hipertensión, etc.)
- Disminución de las respuestas psicológicas (angustia, insomnio, llanto, etc.)
- Reducción de la incidencia de trombosis (movilización temprana)
- Reducción de complicaciones cardiopulmonares-pulmonares (infarto, retención de secreciones, tos inefectiva, etc.)
- Autosuficiencia
- Menor tiempo de estancia hospitalaria
- Reincorporación a la vida productiva en menor tiempo
- Confort postoperatorio para la familia y el equipo médico y de enfermería
- Otras

META FUNDAMENTAL

Una de las principales metas de la anestesiología moderna es asegurar que el paciente operado se recupere de la anestesia con un buen control del dolor.

Esta meta genera la necesidad de establecer una estrategia adecuada antes del inicio de la anestesia, lo que incluye no sólo la selección del analgésico adecuado sino también la vía de administración elegida para cada caso en particular. La administración de fármacos analgésicos antes de cualquier estímulo doloroso, representa el inicio de la analgesia preventiva, ya que su efecto se espera se extienda más allá de la duración de la cirugía y se busca evitar el desarrollo de la hiperexcitabilidad central, aun si ésta se presentara después de la cirugía. Los impulsos nociceptivos aferentes generados por el trauma quirúrgico llegan a la médula espinal produciendo cambios medulares electrofisiológicos y morfológicos que se ha sugerido son generados por N-Metil-D-Aspartato (NMDA), considerados como los receptores de la memoria del dolor ya que mantienen la neuroplasticidad y la hiperalgesia aun después de haber concluido el estímulo doloroso inicial^(5,6).

VISITA PREANESTÉSICA

En todos los libros de anestesia y en las conferencias, se lee y escucha la importancia de la visita preanestésica en el buen desarrollo de un procedimiento anestésico quirúrgico; en el caso del manejo del dolor postoperatorio ésta no es la excepción, al lograr establecer una relación de confianza médico-paciente, informando sobre el tipo de dolor esperado tanto en intensidad como en localización y dando las alternativas para su control, se logra establecer desde este momento una estrategia de manejo. Es así, que la evaluación preoperatoria de caso en particular es importante, pero lo será también reevaluar el dolor en el postoperatorio in-

mediato y ajustar las medidas necesarias de cada caso en particular⁽⁶⁾.

ANESTESIA NEUROAXIAL

Las técnicas de anestesia neuroaxial (peridural o subaracnoidea continua), además del manejo anestésico transoperatorio, nos ofrecen la posibilidad de realizar un adecuado control del dolor postoperatorio aprovechando el catéter introducido para el manejo anestésico. Los medicamentos más utilizados para este fin son los anestésicos locales y los opioides, ambos tienen efectos muy distintos sobre la transmisión y la interpretación de los estímulos nocivos; sin embargo se ha observado que estos efectos pueden ser aditivos e incluso sinérgicos.

La anestesia regional durante la cirugía modifica sustancialmente la respuesta al trauma quirúrgico, particularmente en la cirugía de abdomen, pelvis y extremidades inferiores. Una vez que la anestesia ha concluido, el dolor postoperatorio desencadenará esta respuesta de estrés; sólo prolongando el bloqueo por 24 a 72 horas más (analgesia suficiente) en el postoperatorio, podrá lograrse una disminución importante de la respuesta al trauma quirúrgico⁽⁷⁾.

ANALGESIA POSTOPERATORIA PERIDURAL O SUBARACNOIDEA

El dolor postoperatorio carece de importancia diagnóstica, ya que la causa que lo origina es obvia; el daño tisular causado por el trauma quirúrgico es la causa de la génesis del dolor agudo postoperatorio y éste durará hasta que se produce la curación. Dado que el dolor postoperatorio es la combinación de dolor somático y visceral deberemos atender cada uno de los componentes del síndrome doloroso. Desde 1976 Fortin demostró la importancia de «informar» al paciente sobre hábitos naturales como respirar, toser, cambiar de posición y otros; repercutiendo en el menor consumo de analgésicos⁽⁷⁾.

Con todos estos antecedentes, la analgesia espinal es una excelente alternativa para el control del dolor postoperatorio, si además consideramos el gran número de procedimientos anestésicos que se efectúan bajo anestesia regional peridural o subaracnoidea; además de que la analgesia espinal no sería sino sólo la prolongación del método anestésico una vez concluida la cirugía con la administración de anestésicos locales, opiáceos y/o a medicamentos adyuvantes, es una técnica que por su familiaridad con el anestesiólogo le facilita su manejo⁽⁸⁾.

ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales son poco utilizados como agentes únicos en la analgesia espinal postoperatoria dada su corta

duración de acción, posibilidad de bloqueo motor y alteraciones sobre el sistema nervioso autónomo; afectando además la función cardiovascular, gastrointestinal y la micción. Más frecuentemente los anestésicos locales se suelen asociar con un medicamento opioide, consiguiendo una potenciación en el efecto analgésico, disminución del bloqueo motor y simpático, a la vez que se reduce la dosis total de los medicamentos, y en esa proporción se reduce la presencia de efectos secundarios.

Para otorgar analgesia postoperatoria en cirugía de abdomen alto y de tórax los anestésicos locales serán altamente efectivos, pero implican un riesgo mayor de bloqueo del sistema nervioso autónomo, además de que la supervisión por un anestesiólogo experto puede no ser permanente. El uso de catéteres en el espacio peridural o subaracnoideo serán las mejores alternativas desde el punto de vista de seguridad, esto permitirá tener el menor número de segmentos medulares bloqueados, buscando que la punta del catéter esté en el centro de la banda de analgesia deseado: T4 para cirugía torácica, T8 para incisiones sobre abdomen superior, T11 para abdomen inferior y en L2 para cirugía de cadera⁽⁷⁾.

La administración en bolos del anestésico local podrá ser una técnica adecuada, pero ante la vida media relativamente corta de los anestésicos locales de acción prolongada (bupivacaína y ropivacaína) existe la posibilidad de alcanzar niveles tóxicos del medicamento en uso, además de incrementar el riesgo de contaminación ante las dosis repetidas del fármaco y el posible desarrollo de taquifilaxia. La forma más práctica de obtener una analgesia adecuada con mínimos riesgos, será la infusión continua del anestésico local manteniendo niveles analgésicos adecuados sin bloqueo motor significativo, por lo que habrá que controlar la altura del bloqueo y por consecuencia adaptar el ritmo de la perfusión. El efecto colateral más temido será sobre el aparato cardiovascular por la inhibición simpática del anestésico local y en el caso de bloqueos altos por la intervención sobre el nervio vago. La hipotensión es el efecto colateral más frecuentemente observado y puede deberse tanto por la reducción del gasto cardíaco como por disminución de las resistencias periféricas^(8,9).

OPIOIDES

La administración espinal de opioideos es una de las alternativas más efectivas en el caso de control del dolor postoperatorio, aunque a diferencia de los anestésicos locales pudiera no ofrecer una analgesia total en las primeras 24 horas de instituido el tratamiento. Su mecanismo de acción se debe en la interacción con los receptores presinápticos y postsinápticos en el asta posterior de la médula espinal y que se resumen en el cuadro I⁽⁷⁻⁹⁾.

La administración de pequeñas dosis de opiáceos por vía subaracnoidea producen una potente analgesia, superior a la administración sistémica y peridural. La administración subaracnoidea se caracteriza por:

- Inicio de acción más rápido, al evitar la difusión a través de la duramadre
- Niveles plasmáticos menores del opioide
- Mayor frecuencia de efectos secundarios como retención urinaria, prurito, náusea, vómito y depresión respiratoria tardía

Cuanto más alta sea la liposolubilidad del opioide, éste se fijará más rápidamente a los receptores y habrá menos disponibilidad del fármaco para migrar al líquido cefalorraquídeo. Es decir a mayor liposolubilidad, mayor rapidez de acción, mayor fijación a los receptores, analgesia más segmentaria y duración de acción más corta. La incidencia de depresión respiratoria, se asocia a la migración cefálica del opiáceo, es decir medicamentos poco liposolubles como la morfina tienen un mayor riesgo de producir depresión respiratoria⁽⁹⁾.

Entre los opioides más utilizados por vía espinal se encuentran la morfina, meperidina, fentanyl, metadona y sufentanil.

ADYUVANTES

A partir de los informes iniciales de las administraciones de morfina intratecal, la popularidad de esta familia de medicamentos ha ido en aumento, administrándose solos o acompañados de diversos anestésicos locales y adyuvantes; lo que en conjunto permite administraciones por tiempo prolongado y con relativa seguridad. La lista de medicamentos asociados a los anestésicos locales y/o opioides para el control del dolor se ha incrementado sustancialmente, en la actualidad se utiliza clonidina, dexmedetomidina, ketamina, prostigmina, midazolam, etc.

ANESTÉSICOS LOCALES Y OPIOIDES

La analgesia postoperatoria por vía espinal ha demostrado mejores resultados cuando se asocian mezclas de anestésicos locales a bajas concentraciones y opioides, reduciendo los posibles efectos tóxicos de ambos fármacos y logrando una analgesia eficaz y confortable. Esta combinación produce sinergismo, el anestésico local bloquea la membrana axonal y el opioide inhibe la excitación neuronal en la sustancia gelatinosa del asta dorsal de la médula espinal a través de receptores medulares.

Deberá tomarse en cuenta algunos factores que participan en el manejo analgésico, como son: Estado psicoafectivo del paciente, estado general postquirúrgico, tipo de es-

tructuras lesionadas por la cirugía (somática y/o visceral), extensión del daño operatorio, necesidad de movilización temprana, así como tecnología y recursos disponibles tanto para la administración como para la monitorización⁽¹⁰⁾.

TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN

Diversos y muy variados son los esquemas propuestos para el control antiálgico por vía espinal (Cuadro II), aunque una de las combinaciones más empleadas y que se adapta a nuestro medio de desarrollo profesional es la de fentanyl 0.0002 – 0.0004% (2 a 4 µg/mL) + bupivacaína al 0.0625% en un volumen entre 5 y 20 mL por hora; o esta misma dosis de fentanyl y ropivacaína al 0.2%. Nalbufina SP 0.20 – 0.25 mg/kg + bupivacaína al 0.125 – 0.25% o ropivacaína al 0.2% en un volumen de 5 a 7 mL/h. Otra alternativa será buprenorfina 3 – 4 µg/kg + bupivacaína 0.125% o ropivacaína 0.2% en un volumen de 7 a 10 mL/h. La solución

ideal para diluir y aforar los medicamentos será la solución salina normal a 0.9%^(9,10).

Existen a estas técnicas, posibles asociaciones de otros medicamentos como adyuvantes o complementos de la analgesia como son la clonidina, midazolam, dexmedetomidina, etc., pero habrá que recordar que evitar la neurotoxicidad es una obligación con estas técnicas de analgesia y que medicamentos no estudiados por estas vías pudieran ser causa de daño temporal o permanente⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Existen muy diversos protocolos de administración de mezclas de anestésicos locales, opioides con o sin adyuvantes, y su uso dependerá de la disponibilidad de los medicamentos y de la experiencia de que con ellos se tenga, por ejemplo: Sufentanil 12 – 18 µg/h + bupivacaína 0.125% y se puede agregar a esta mezcla clonidina 20 – 30 µg/h en un volumen total de 7 a 10 mL.

Estudios en cirugía de rodilla y cadera han logrado períodos de analgesia postoperatoria adecuada hasta por 48

Cuadro I. Acción de los opiáceos y anestésicos locales a nivel espinal.*

Acciones	Opiáceos	Anestésicos locales
Lugar de acción	Receptores opioides del asta posterior medular	Raíces nerviosas
Mecanismo de acción	Interacción con los receptores pre y postsinápticos, dando lugar a una inhibición de la descarga neural	Interrupción de la conducción nerviosa en la membrana axonal
Acción clínica	Analgesia selectiva sin afectación motora, vegetativa y/o sensorial	Bloqueo de las fibras dolorosas y vegetativas con pérdida frecuente de la función motora y/o sensorial
Aplicabilidad en el dolor postoperatorio	Alivio moderado las primeras 24 h	Alivio completo del dolor durante toda la fase del postoperatorio
Efectos cardiovasculares	Alivio satisfactorio las horas siguientes Alteraciones mínimas de la FC Hipotensión postural ocasional Respuesta vasoconstrictora conservada	Según la altura y extensión del bloqueo bradicardia, hipotensión y pérdida de la respuesta vasoconstrictora
Efectos respiratorios	Depresión temprana por absorción sistémica (liposolubles) Depresión tardía por migración cefálica en el LCR (poco liposolubles)	No afectación
Efectos sobre el SNC	Puede ser considerable No a dosis habituales Confusión/amnesia/catalepsia (altas dosis)	Ligera o ausente Sobredosis o inyección intravascular No suelen aparecer
Náuseas/vómitos	Incidencia variable, según opioide y la técnica de administración	Baja incidencia Aumento de la actividad peristáltica
Prurito	Incisión variable	No
Retención urinaria	Incisión variable	Sí, según la intensidad del bloqueo
Respuesta neuroendocrina al estrés anestésico-quirúrgico	Disminución discreta o ausente	Disminución importante

* Tomada de Genové M, Aliaga GL. Anestesia Regional Hoy⁽¹⁴⁾

Cuadro II. Analgésicos opioides por vía neuroaxial

Droga	Dosis inicial	Administración peridural*		Latencia	Duración
		Bolos adicionales			
Morfina Fentanil	Cirugía de abdomen alto o torácica	3-6 mg 50-100 μ g	2-3 mg 25-50 μ g	30-60' 5-15'	4-12 h 2-4 h
Administración subaracnoidea**					
Morfina	Césarea o abdomen bajo Cirugía abdomen alto Cirugía tórax	100-250 μ g 250-400 μ g 350-500 μ g	(-)	30-60'	8-24 h

* No sobrepasar 8-10 mg/día de morfina. Si esto ocurre y persiste el dolor es recomendable usar anestésico local para verificar la funcionalidad del catéter.

** En caso de dolor adicional un AINES sistémico o bolos pequeños de opiáceos (ej. morfina 1-2 mg IV o equivalente)

horas con concentraciones de bupivacaína 1.0 mg/mL, fentanyl 1.4 μ g/mL y clonidina a razón de 0.5 μ g/mL⁽¹⁰⁾.

COMPLICACIONES

La analgesia espinal ya sea peridural o subaracnoidea no está exenta de complicaciones. Éstas desde un punto de vista práctico se pudieran semejar a las ocurridas durante las técnicas de anestesia peridural o subaracnoidea; con la diferencia de que en los casos de analgesia epidural, los catéteres colocados en este espacio deberán permanecer más tiempo que el necesario para la anestesia y por tanto la posibilidad de complicaciones infecciosas estará latente.

CONCLUSIÓN

La decisión de utilizar anestésicos locales y/u opioides por vía espinal para el control del dolor postoperatorio, deben

basarse en el índice terapéutico y sus respectivos efectos tóxicos potencialmente mortales en comparación con su efecto analgésico.

Las principales ventajas del bloqueo selectivo del dolor por opioides por vía espinal, se encuentran en el hecho de la ausencia de bloqueo simpático y efectos cardiovasculares indeseables; pero su uso conlleva un importante riesgo marginal de depresión respiratoria. Algunos de los factores de riesgo a considerar con el uso de opiáceos por vía espinal y depresión respiratoria son: Medicamento hidrofílico, dosis altas, aplicaciones repetidas, asociación con otros depresores como sedantes, pacientes en los extremos de la vida, enfermedad respiratoria asociada y sensibilidad personal a los narcóticos.

La analgesia por vía espinal es uno de los mejores métodos antiálgicos, con mínimas repercusiones sistémicas siempre y cuando se redoble la vigilancia de los pacientes a los que se les aplique.

REFERENCIAS

- Jage J, Tryba M, Neugebauer E, Wulf H, Rothmund M, Rommens PM, Bauer H, VanAken H. Postoperative pain therapy an interdisciplinary necessity. Chirurg 2005;76:34-39
- Coupe N, O'Brien M, Gibson P, deLima J. Anesthesia for pediatric renal transplantation with and without epidural analgesia: A review of 7 years experience. Paediatric Anaesth 2005;15:220-228.
- Fotiadis RJ, Badvie S, Weston M, AllenMersh TG. Epidural analgesia in gastrointestinal surgery. Br J of Surg 2004;91:828-841.
- Klasen J, Haas M, Graf S, Harbach H, Quinzio L, Jurgensen I, Hempelmann G. Impact on postoperative pain of long-lasting pre-emptive epidural analgesia before total hip replacement: A prospective, randomized, double-blind study. Anaesthesia 2005;60:118-123.
- Zohar E, Shapiro A, Phillipov A, Hoppenstein D, Klein Z, Friedman B. The postoperative analgesic efficacy of wound instillation with ropivacaine 0.1% versus ropivacaine 0.2%. J of Clinic Anesth 2004;16:399-404.
- Zink W, Graf BM. Benefit-risk assessment of ropivacaine in the management of postoperative pain. Drug Safety 2004;27:1093-1114.
- Pancarte SR, Mille LJE, Mayer RF. Manejo del dolor en cáncer. Cirugía y Cirujanos. Academia Mexicana de Cirugía. 2002; 70:356-368.
- Niiyama Y, Kawamata T, Shimizu YH, Omote K, Namiki A. The addition of epidural morphine to ropivacaine improves epidural analgesia after lower abdominal surgery. Can J of Anaesth 2005;52:181-185.
- Blumenthal S, Min K, Nadig M, Borgeat A. Double epidural catheter with ropivacaine versus intravenous morphine: A comparison for postoperative analgesia after scoliosis correction surgery. Anesthesiology 2005;102:175-180.
- Svetlicic G, Gentilini A, Eichenberger U, Zanderigo E, Sartori V, Liginbuhl M, Curatolo M. Combinations of bupivacaine, fentanyl and clonidine for lumbar epidural postoperative analgesia. A novel optimization procedure. Anesthesiology 2004;101:1381-1393.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Hartrick CT. Multimodal postoperative pain management. Am J Health-Syst Pharm 2004;61:S4-S10.
- Strassels SA, McNicol E, Suleman R. Postoperative pain management: A practical review, part 1. Am J Health-Syst Pharm 2005;62:1904-1916.
- Aubrun F. Management of postoperative analgesia in elderly patients. Reg Anesth and Pain Med 2005;30:363-379.
- European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy (ESRA). General Recommendations and Principles for Successful Pain Management. Postoperative Pain Management Good Clinical Practice.