

ANALGESIA POSTOPERATORIA. I . REVISION Y CONCEPTOS ACTUALES

*Alfredo Rivera-Secchi, **Guillermo Castorena-Arellano

RESUMEN

Este es el primero de una serie de cuatro artículos de revisión enfocados principalmente al dolor postoperatorio y su tratamiento.

En esta parte se incluyen: la definición del concepto actual de dolor, así como su evolución histórica. Se analizan los factores que modulan la respuesta a la percepción del dolor, se describe la respuesta endócrina al mismo, y los efectos fisiológicos adversos que condiciona la experiencia dolorosa. Se enfatiza la importancia y la dificultad de la valoración objetiva del dolor en el período postoperatorio inmediato. Finalmente se describen las diversas técnicas para producir analgesia postoperatoria, mencionando las actualmente disponibles en nuestro medio.

Palabras clave: Analgesia postoperatoria, Dolor postoperatorio.

SUMMARY

POSTOPERATIVE ANALGESIA. REVIEW AND CURRENT CONCEPTS

This is the first of a total of four review articles dealing with postoperative pain and its treatment. The current concept of pain and its historical development are mentioned. The modulating factors of the pain perception are analyzed. The endocrine response to a painful experience as well as the adverse physiological effects of pain are described.

Particular attention is given to the need of an objective evaluation of postoperative pain and the difficulty to accomplish it. Finally several techniques of postoperative analgesia are analyzed with particular remarks on those available in our country at the present time.

Key words: Postoperative analgesia, Postoperative pain.

El dolor postoperatorio es un evento común en nuestro medio, el cual hay que evitar por múltiples complicaciones que su presencia puede provocar. En la presente serie de artículos se revisará su definición, importancia, factores que lo modifican, respuesta neurohumoral, así como las diferentes técnicas de valoración del dolor postoperatorio, las técnicas de administración de analgésicos, los diferentes agentes farmacológicos empleados, así como los de reciente introducción a nuestro país.

Definición de Dolor.

Sensación no placentera y experiencias asociadas, con daño tisular, real o potencial.¹

Tipos de Dolor.

Dolor superficial [cutáneo]. Se deriva de la piel, el tejido celular subcutáneo, las membranas mucosas. El estímulo activa los nociceptores, lo cual se convierte en un impulso nociceptivo que viaja en el neuroaxis a través de fibras A delta y C. El tejido dañado libera sustancias intracelulares que aparentemente producen sensibilización caracterizada por una disminución del umbral, incremento de la respuesta a estímulos supraumbrales, manifestados por una menor latencia o aumento en el número de impulsos o ambos, así como descargas espontáneas de baja frecuencia. Es de características punzantes, quemantes, pulsante, y localizado².

Dolor Somático. Se observa en orden de mayor a menor intensidad en periostio, ligamentos, estructuras fibrosas de articulaciones, tendones, fascias y músculo². Se transmite

* Médico asistente en el Departamento de Anestesiología y Medicina Crítica del Instituto Nacional de la Nutrición.

** Jefe del Departamento de Medicina Crítica y Anestesiología del Instituto Nacional de la Nutrición.

en forma primaria en fibras no mielinizadas, así como por estimulación mecánica en fibras A delta, y en fibras C si el umbral es alto³. Se postula que las fibras se pueden estimular de 3 formas. Por agentes algogénicos, por actividad muscúlar, o por la combinación de ambos, la inflamación ocasiona disminución significativa del umbral del dolor², se refiere que es un dolor sordo, menos localizado que el cutáneo, continuo, bien circunscrito, la extensión y distribución se encuentra influenciada por la intensidad y duración del estímulo².

Dolor Visceral. Se refiere principalmente a órganos abdominales, el dolor es vago, pobremente localizado, difuso, continuo, sordo, cuando es severo ocasiona náuseas, emesis, sudoración, alteración de la tensión arterial, y bradicardia².

Dolor Visceral [Referido]. Este tipo de dolor algunas veces se refiere a piel y a otras estructuras somáticas en una distribución considerable de la viscera enferma y tiene el patrón de un dermatoma segmentario².

Dolor Visceral [parietal]. Ocurre cuando un proceso envuelve a la pleura o peritoneo parietal. Es de tipo agudo, ocasional, puede ser localizado o referido².

Dolor Referido. Este término se utiliza para definir un dolor localizado no en el sitio de la causa, sino en un área adyacente o a distancia. Se manifiesta por hiperalgesia cutánea, hiperestesia, sensibilidad aumentada al área y contracción muscular refleja².

Antecedentes Históricos y Evolución de la Terapia Analgésica

En la Antigua Grecia, Alcmeón mencionó que el cerebro y no el corazón era el centro para la sensación y la razón, Platón observó el placer derivado de la remisión del dolor y además dedujo que el dolor y el placer eran sensaciones opuestas, él menciona que las sensaciones tenían su origen en el corazón y las pasiones en el alma. Sócrates observó que la desaparición del dolor inducía placer. Para Aristóteles la sensación de dolor consistía en un aumento de la sensibilidad de todas las sensaciones, por exceso de calor vital. Estratón dijo que el centro de la sensación incluyendo dolor estaba en el cerebro. Heterofilus y Erasistrato de Alejandría mostraron una evidencia anatómica de que el cerebro era parte del sistema nervioso.

En la Roma Antigua, Celso consideró al dolor en relación al fenómeno de inflamación y mencionó el concepto acerca del cerebro, médula espinal, nervios motores y sensoriales.

Galeno estableció la anatomía, nervios espinales y troncos simpáticos, clasificó a los nervios en suaves y duros, los cuales relacionó con la función motora.

En la Edad Media, Avicena en "Canones de la medicina" distinguió 5 causas sensoriales externas y 5 internas localizadas en los ventrículos. Describió la etiología de 15 diferentes tipos de dolor.

Durante el Renacimiento se lograron grandes avances principalmente en la anatomía del sistema nervioso.

En el Siglo XVIII Harvey mencionó que el sitio de percepción del dolor era el corazón. Descartes en su libro *L'Homme* describió sus resultados de estudios anatómicos y fisiológicos, y consideró que los nervios eran unos tubos, que provenían de la médula y se conectaban al cerebro, así como a la piel.

Durante el Siglo XVIII no se lograron grandes avances, todo se basó en los trabajos de Aristóteles e Hipócrates.

En el Siglo XIX, con el desarrollo de la fisiología experimental, Bell y Magendie demostraron que la función de las raíces dorsales de los nervios espinales es sensorial, y que las raíces ventrales tienen función motora. Muller emitió la "Doctrina de la Energía del Nervio Específico", y que el cerebro recibía información acerca de objetos externos y estructuras corporales solamente por la vía de los nervios sensoriales para cada una de las 5 sensaciones, tenían una forma de energía específica. Además refirió los 5 sentidos y dejó como concepto que las sensaciones somatoestésicas eran una función unitaria directa y continua, las cuales llevan la información desde el órgano sensorial hasta el centro cerebral responsable de la sensación. Estudios que fueron la base para el desarrollo de teorías sobre dolor, hasta la Teoría de la Compuerta descrita por Wall y Melzack en 1965 y modificada 3 años después por Melzack y Casey.⁴

En sus inicios la terapia analgésica, utilizaba remedios naturales, la mayoría a base de hierbas, y plantas como amapola, mandrágora, cáñamo, beleño. La primera analgesia en la Antigua Babilonia fue en el año 2250 A.C. El papiro de Eber escrito cerca del año 1550 A.C. incluye la farmacopea, la cual contiene prescripciones para el uso del opio. Homero en la *Odisea* escrita en el 800 A.C. hace mención de una bebida que adormece a las personas. En la Antigua China utilizaban acupuntura, masajes, ejercicios, regímenes dietéticos. En el Antiguo Egipto, Grecia y Roma se utilizaba la electroterapia, con el pez eléctrico del Nilo y el pez torpedo. Esculapio por medio de una poción denominada *Nepente* producía remisión del dolor, Celso en su libro *De Medicina* realizó una de las primeras referencias del uso de píldoras analgésicas. Plinio el viejo, Scribonius Largus y Dioscorides escribieron extensamente sobre el uso de la mandrágora, el opio, el beleño y el cáñamo. Galeno escribió sobre la eficacia del opio y la mandrágora para la remisión del dolor. Avicena sugirió el uso del ejercicio, el calor, los masajes y el opio para remitir el dolor. Paracelso, utilizó el opio y otras hierbas, así como la terapia física, los métodos de electroterapia, el masaje y los ejercicios como terapia antiálgica. Durante la Edad Media se utilizó la esponja somnífera, la cual era una esponja saturada con opio, hioscina, mandrágora, y otras plantas lo cual remitía el dolor y producía insensibilidad a intervenciones quirúrgicas, los efectos eran imprescindibles y en ocasiones causaba la muerte. Ya en el Siglo XIX, Serturmer en 1806 aisló la morfina del opio, y en 1832 otros alcaloides como la codeína. En 1899 Dreser produjo el ácido acetil-salicílico, Morton en 1846 utilizó el éter para prevenir el dolor, Rynd desarrolló la aguja hipodérmica, Wood y Pravaz desarrollaron la

jeringa, Karl Koller demostró la eficacia de la cocaína como anestésico local. También se ha utilizado la hipnosis y la psicoterapia.⁴

Factores que Modifican la Respuesta al Dolor.

El dolor es una experiencia subjetiva la cual se encuentra influenciada por una variedad de factores (Figura 1). La cultura,^{5,7} el nivel socio-económico,⁶ el estado psicológico,^{5,6,8,11} el miedo,^{5,8,10,13} la ansiedad,^{5,8,10-13} el tipo y el lugar de la cirugía,^{5,9,14,12} el ambiente, los prejuicios,^{5,12} la posibilidad de muerte,^{5,8} experiencias anteriores,^{6,14,15} la memoria, el aprendizaje,^{6,8} la edad,^{9,10,12,13,15} el sexo, el estado físico,^{5,12} la presencia de tubo de drenaje,¹² intubación traumática y dolor muscular,⁵ la premedicación,^{12,16} calidad de cuidado postoperatorio,⁵ edad cronológica y habilidad cognoscitiva.¹⁵ Se refiere una relación lineal entre la ansiedad y el dolor,^{8,11} la dosis inadecuada o la no administración,¹⁶ cambio de fármaco por enfermería.^{14,17}

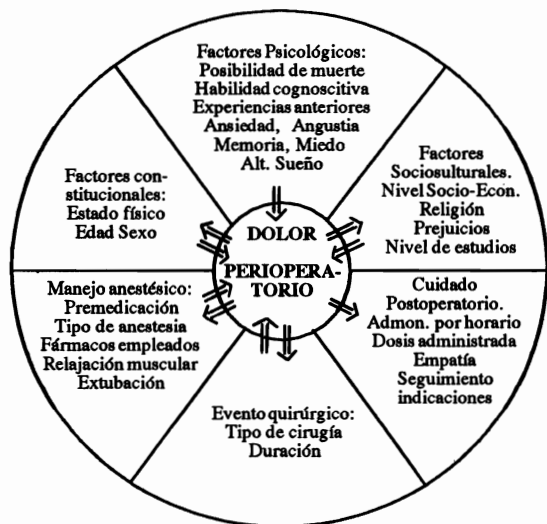


FIGURA 1: Factores que modifican el dolor perioperatorio.

Durante el postoperatorio la presencia de el/la cónyuge, se refleja en una intensidad mayor del dolor que si estuviera una persona neutral.⁸ El manejo anestésico trasoperatorio,¹⁶ así como una relajación inadecuada.⁵ Normalmente el dolor postoperatorio no posee un efecto benéfico, sin embargo se ha relacionado con efectos fisiológicos adversos y compromiso respiratorio.^{13,16}

Respuesta Endócrina al Stress [dolor postoperatorio].

Se incrementa la secreción y los niveles plasmáticos de. Epinefrina, norepinefrina, glucagon,^{5,15} ACTH, cortisol, GH, ADH^{13,15} y disminuyen insulina,¹⁵ testosterona.^{5,15}

Además se refiere un aumento de los ácidos grasos, aumento de los niveles de lactato, AMPc,⁵ disminución de la quimiotaxis y aumento de la actividad fagocítica.⁵

Efectos Fisiológicos Adversos del Dolor.

Se produce una respuesta refleja segmentaria asociada a la cirugía, la cual se manifiesta con un aumento de la tensión muscular, aumento del gasto cardíaco, aumento del trabajo cardíaco,⁵ y aumento del consumo de O₂,^{5,13,18} también se presenta disminución del tono gastrointestinal y urinario,^{5,9} ileo, oliguria,¹⁸ y vejiga urinaria distendida,⁹ así como distensión abdominal.¹² La respuesta refleja suprasegmentaria, se presenta como un aumento del tono supraneural.

En los pacientes se pueden presentar hipoventilación pulmonar, disminución de la capacidad funcional respiratoria, de la capacidad inspiratoria, de la capacidad vital, disminución de la presión arterial de oxígeno, desarrollo posterior de atelectasias que pueden evolucionar a neumonía y en los pacientes pediátricos hay disminución de la capacidad funcional residual.^{13,15}

Valoración del Dolor Postoperatorio.

La valoración realmente es subjetiva, ya que cada paciente tiene un umbral para el dolor diferente, y la respuesta a los diferentes estímulos se encuentra influenciada por múltiples factores⁶ ya mencionados y además por el estado en que se encuentra el paciente al salir de la sala de cirugía por la influencia de los fármacos utilizados durante el transoperatorio. La valoración suele realizarse por medio de escalas verbales, en las cuáles se valora: no dolor, dolor leve, moderado, severo. La Escala Visual Análoga [EVA],^{6,13} Escala de Sonrisa Análoga,^{5,13} Cuestionario para Valoración del Dolor de McGill.⁶ Además se utilizan gran variedad de escalas.

Técnicas de Administración de Analgésicos en el Postoperatorio.

La vía de administración de el o los analgésicos seleccionados es importante ya que la farmacocinética estará afectada. La vía de administración oral no se recomienda ya que el paciente puede encontrarse bajos los efectos de la anestesia empleada, y de esta forma estar afectado su estado de conciencia, y broncoaspirar, además la función gastrointestinal se encuentra disminuida.

La vía de administración sublingual, no es la ideal ya que durante el proceso anestésico se emplean fármacos que disminuyen la producción de secreciones a nivel oral¹⁹ y por lo tanto el medicamento no encuentra un pH adecuado para ser absorbido.²⁰

Otras formas de administrar analgésicos son: la intramuscular,¹³ infusión intravenosa continua,^{13,15} analgesia controlada por el paciente,^{13,15,16,21,22} bloqueo neural regional,^{13,15,16,22} bloqueo interpleural,¹⁶ bloqueo epidural,^{13,16,22} subaracnoideo.^{16,22} Otra forma de brindar analgesia al paciente es la estimulación eléctrica transcutánea de nervios,^{23,25} crioanalgesia,²⁶ y administración local.²²

REFERENCIAS

1. Bonica JJ. Definitions and taxonomy of pain. en: The Management of Pain. Bonica JJ, Loeser JD, Chapman CR, Fordyce WG (Eds). Vol 1, 2nd edition, 1990, Lea and Febiger, pp 18-27.
2. Bonica JJ, Procacci P. General considerations of acute pain. En: The Management of Pain. Bonica JJ, Loeser JD, Chapman CR, Fordyce WG (Eds). Vol 1, 2nd edition, 1990, Lea and Febiger, pp 159-179.
3. Bonica JJ. Anatomic and physiologic basis of nociception and pain. en: the Management of Pain. Bonica JJ, Loeser JD, Chapman CR, Fordyce WG (Eds). Vol 1, 2nd edition, 1990, Lea and Febiger, pp 28-94.
4. Bonica JJ. History of pain concepts and pain therapy. *The Mount Sinai J Med* 1991; 58:191-202.
5. Bonica JJ. Postoperative pain. En: The management of pain. Bonica JJ, Loeser JD, Chapman CR, Fordyce WG (Eds). Vol 1, 2nd edition, 1990, Lea and Febiger, pp 461-480.
6. King SA. Psychological aspects of pain. *The Mount Sinai J Med* 1991; 58:203-207.
7. Wolff BB, Langley S. Cultural factors and the response to pain. En: PAIN: clinical and experimental perspectives. Edited by Matisyohu Weisenberg, Mosby Corp 1975, pp 144-151.
8. Egan KJ. Psychological issues in postoperative pain. *Anesthesiol Clin North Am* 1989; 7:183-192.
9. Feeley TW. The Recovery Room. En: Anesthesia, 2nd edition 1990 RD Miller (ed). Churchill Livingstone pp 1921 - 1945.
10. Murray JB. Psychology of the pain experience. En: PAIN: clinical and experimental perspectives. Edited by Matisyohu Weisenberg, Mosby Corp 1975, pp 36-44.
11. Scott LE, Clum GA, Peoples JB. Preoperative predictors of postoperative pain. *Pain* 1983; 15:283-293.
12. Loan WB, Morrison SD. The incidence and severity of postoperative pain. En: PAIN: clinical and experimental perspectives. Edited by Matisyohu Weisenberg, Mosby Corp 1975, pp 286-290.
13. Haberman C, Tyler D, Krane E. Postoperative pain management in children. *The Mount Sinai J Med* 1991; 58:247-251.
14. Cohen SL. Postsurgical pain relief. Patient status and nurses medication choices. *Pain* 1980; 9:265-274.
15. Tyler DC, Krane ES. Postoperative pain management in children. *Anesthesiol Clin North Am* 1989; 7:155-170.
16. Kreitzer JM, Reuben SS, Reed AP. Update on postoperative pain management. *The Mount Sinai J Med* 1991; 58:240-256.
17. Mather L, Mackie J. The incidence of preoperative pain in children. *Pain* 1983; 15:271-282.
18. Bonica JJ. Pain research and therapy: past and current status and future needs. En: Pain discomfort and humanitarian care. *Developments in neurology*. Vol 4, 1980. Elsevier North Holland 1-46.
19. Moa G, Zetterstrom H. Sublingual buprenorphine as postoperative analgesic. A double blind comparison with pethidine. *Acta Anesthesiol Scan* 1990; 34:68-71.
20. Weinberg BA, Inturrisi CE, Reidenberg B, Moulin DE, Nip TJ, Wallenstein S, Houde RW, Foley KM. Sublingual absorption of selected opioid analgesics. *Clin Pharmacol Ther* 1988; 44:335-342.
21. Kerry-Szanto M, Heaman S. Postoperative demand analgesia. *Surg Gynecol Obstet* 1972; 134:647-651.
22. Lloyd-Thomas AR. Pain management in paediatric patients. *Br J Anesth* 1990; 64:85-104.
23. MacCallum MID, Glynn CJ, Lammer P, Phillips AM. Transcutaneous electrical nerve stimulation in the management of acute postoperative pain. *Br J Anaesth* 1988; 61:308-312.
24. Tyler E, Caldwell C, Ghia JN. Transcutaneous electrical nerve stimulation. An alternative approach to the management of postoperative pain. *Anesth Analg* 1982; 61:449-456.
25. Vanderak GD, MacGrath KA. Transcutaneous electrical stimulation in the treatment of postoperative pain. *Am J Surg* 1975; 130:338-340.
26. Glynn CJ, Lloyd JW, Barnard JDW. Cryoanalgesia in the management of pain after thoracotomy. *Thorax* 1980; 35:325-327.