

# ANALGESIA PERIOPERATORIA Y DOLOR CRÓNICO POSTQUIRÚRGICO

## Editores:



**Dr Edmundo Gónima Valero**

Anestesiólogo – Algesiólogo.

Máster en Dolor

Jefe Clínica de Dolor, Hospital Militar Central. Bogotá



**Dr Oscar Andrés Tuberquia A.**

Residente Anestesiología Universidad Militar Nueva Granada - Aspirante Esp.

Epidemiología Universidad Autónoma de Bucaramanga



**HOSPITAL  
MILITAR  
CENTRAL**

## **ANALGESIA PERIOPERATORIA Y DOLOR CRÓNICO POSTQUIRÚRGICO**

**Editores:** Dr Edmundo Gónima Valero - Dr Oscar Andrés Tuberquia A.

Primera edición, 2015

Servicio de Anestesiología-Clínica de Dolor-Hospital Militar Central

Correo electrónico: [edmundorama@gmail.com](mailto:edmundorama@gmail.com)

Bogotá D. C., Colombia

Todos los derechos reservados

Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio sin el permiso escrito de la Clínica de Dolor-Hospital Militar Central.

Los conceptos expresados en esta publicación corresponden al autor y no necesariamente reflejan el punto de vista de Clínica de Dolor-Hospital Militar Central, de su editor ni de Ediciones Médicas Latinoamericanas S.A.

El editor no puede garantizar la veracidad de ninguna información sobre la aplicación de técnicas y medicamentos contenidos en este libro. En cada caso individual, el lector debe comprobar dicha información consultando la literatura pertinente.

El material en este libro está indicado solamente para uso educativo y personal de los estudiantes o profesionales de ciencias de la salud. No está indicado para personas que no hayan recibido entrenamiento médico apropiado y no ha sido validado para uso clínico.

Cualquier información contenida en este libro debe ser comparada y evaluada por el conocimiento y juicio médico personal. Los usuarios deben verificar y validar el material cuando sea posible. A pesar de que el autor ha intentado hacer el material tan exacto como le ha sido posible, no se garantiza implícitamente o de otra forma, la exactitud e integridad del material.

**Corrección de texto y estilo:** Ignacio Gónima Olaya – Filólogo.

Ediciones Médicas Latinoamericanas S.A.

**Gerente general:** Luis Fernando Garzón Monzón, MD

**Gerente comercial:** Mónica del Pilar Franco

**Consultora en marketing estratégico:** Angela Abril

**Diseño y diagramación:** Carlos Huérfano, Beatriz León M

**Fotografos:** Niko Jacob - Emilio Arango

**Diseño de portada:** Carlos Huérfano

**Ilustraciones:** Beatriz León Martin

[www.eml.co](http://www.eml.co)

Carrera 46 103B – 32

Teléfonos: (+571) 610 93 73 / 610 93 75

Bogotá D. C., Colombia

Impresión: Ultracolor Artes Gráficas

Impreso en Colombia

Printed in Colombia



**EML** Publicidad & Mercadeo en salud

## **Dedicatoria**

A todos nuestros colegas anestesiólogos, algesiólogos, terapeutas y enfermeras quienes diariamente con su trabajo y dedicación alivian el dolor y sufrimiento humano.

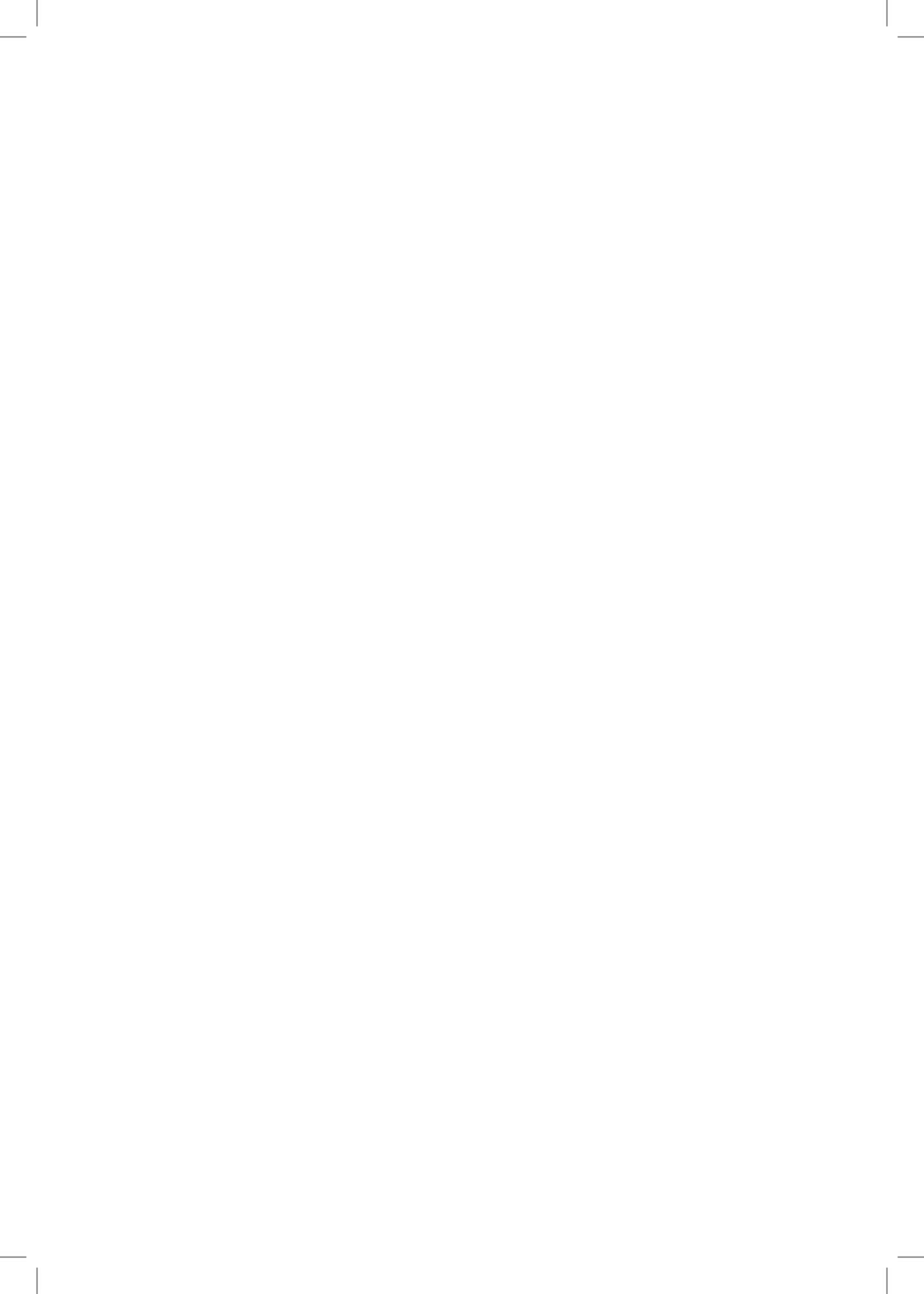
## **Agradecimientos**

Manifestamos nuestro más sincero agradecimiento al Laboratorio Fresenius Kabi Colombia S.A.S. cuyo apoyo ha sido definitivo para la publicación y difusión de este documento.

## **Declaración de conflictos de interés**

Declaro no tener conflictos de interés. El contenido de este documento tiene fines exclusivamente académicos, no he recibido ningún incentivo económico ni de otra índole para su elaboración.

Edmundo Gónima Valero



## Colaboradores

### MÉDICOS RESIDENTES DE ANESTESIOLOGÍA DE TERCER AÑO

**Dra Natalia Arcila**

Universidad de La Sabana

**Dra Paula Andrea Botero G**

Universidad de La Sabana

**Dra Marcela Rojas**

Universidad El Bosque

**Dr Oscar Tubercuía**

Universidad Militar Nueva Granada

**Dr Wilmer Yanquen**

Universidad de La Sabana

### MÉDICO RESIDENTE DE ANESTESIOLOGÍA DE SEGUNDO AÑO

**Dr Mauricio Berrio**

Universidad Militar Nueva Granada

### MÉDICO GENERAL

**Dr Mauricio Zambrotta**

Universidad Militar Nueva Granada

### GRUPO DE FISIOTERAPIA

Estudiantes de la Universidad del Rosario en el Hospital Militar Central, dirigidos por la profesora Fis. Sandra E Velasco F. Instructora de práctica.

### CORRECCIÓN DE ESTILO

Ignacio Gónima Olaya – Filólogo



**Grupo docente  
asistencial  
Clínica de dolor  
Hospital Militar  
Central**

**Dr Edmundo Gónima**

Anestesiólogo – Algesiólogo. Máster en Dolor  
Jefe Clínica de Dolor

**Dr Gabriel Gallo**

Anestesiólogo – Algesiólogo. Máster en Dolor.  
Especialista en Docencia Universitaria.

**Dr Wilson Vargas**

Anestesiólogo – Algesiólogo. Máster en Dolor

**Dr Walter Sosa**

Anestesiólogo

**Dra Esperanza Álvarez**

Anestesióloga

**Dr Jorge Villaraga**

Anestesiólogo

**Dra Claudia Sanchez**

Psiquiatra de enlace

**Elisa Cajigas Plata**

Psicóloga clínica

**Dany de Ávila**

Trabajadora social

**Yomaira Gómez**

Enfermera

**Sonia Perico**

Auxiliar de enfermería

**Jhoana Avellaneda**

Secretaria



## Prefacio

El quehacer del médico y en particular del anestesiólogo- algólogo, lo enfrenta diariamente a retos importantes; uno de los más comunes es el manejo del dolor postoperatorio. Si bien es cierto que el acto anestésico incluye el manejo del dolor durante el transoperatorio y la estancia en unidad de cuidado post anestésico, muchos pacientes están recibiendo tratamientos sub óptimos. Esto se debe a que en ocasiones no se le da la importancia necesaria y las modalidades analgésicas usadas se limitan a la administración de AINES y opiáceos.

Es conocido que un manejo eficiente del dolor repercute en la satisfacción del paciente en el postoperatorio temprano, adicionalmente, los pacientes que han recibido adecuada analgesia tienen menos riesgo de desarrollar dolor crónico postoperatorio. Lo anterior, permite mejorar la calidad de vida de los pacientes, evita aumento del tiempo de estancia hospitalaria y a futuro disminuye costos para el sistema de salud.

El dolor crónico postoperatorio es uno de los mayores conflictos a los que se pueden ver enfrentados los pacientes que han sido llevados a cirugía. Aunque la cronificación del dolor puede presentarse después de procedimientos menores, su aparición es más frecuente después de ciertas cirugías que generalmente implican lesión de un nervio.

Teniendo en cuenta estas premisas se elaboró un texto que brinda lineamientos útiles para el adecuado manejo analgésico perioperatorio de la cirugía de resección de mama, histerectomía, artroplastia de rodilla, herniorrafia inguinal, toracotomía, amputaciones y dolor de miembro fantasma. Se seleccionaron estos procedimientos por su alta frecuencia, asociación con dolor crónico e impacto en la calidad de vida.

## Metodología

Revisión no sistemática de la literatura limitada a los idiomas español e inglés, en las bases de datos PubMed, Science Direct, OVID y The Cochrane library. Para la búsqueda se utilizaron los términos: Hysterectomy, Inguinal Herniorraphy, Arthroplasty, Knee Replacement, Mastectomy, Thoracotomy, Amputation, Pain management, Preemptive, Preventive, Perioperative care, Intraoperative care, Postoperative care, Analgesia, Analgesic, Acute pain, Chronic pain, Phantom limb pain, Neurophatic pain. No hubo restricción en el tipo de publicación, la selección de los artículos se realizó de forma independiente por criterio de los autores y posteriormente se discutieron en plenaria con el grupo de docentes de clínica de dolor del Hospital Militar Central.

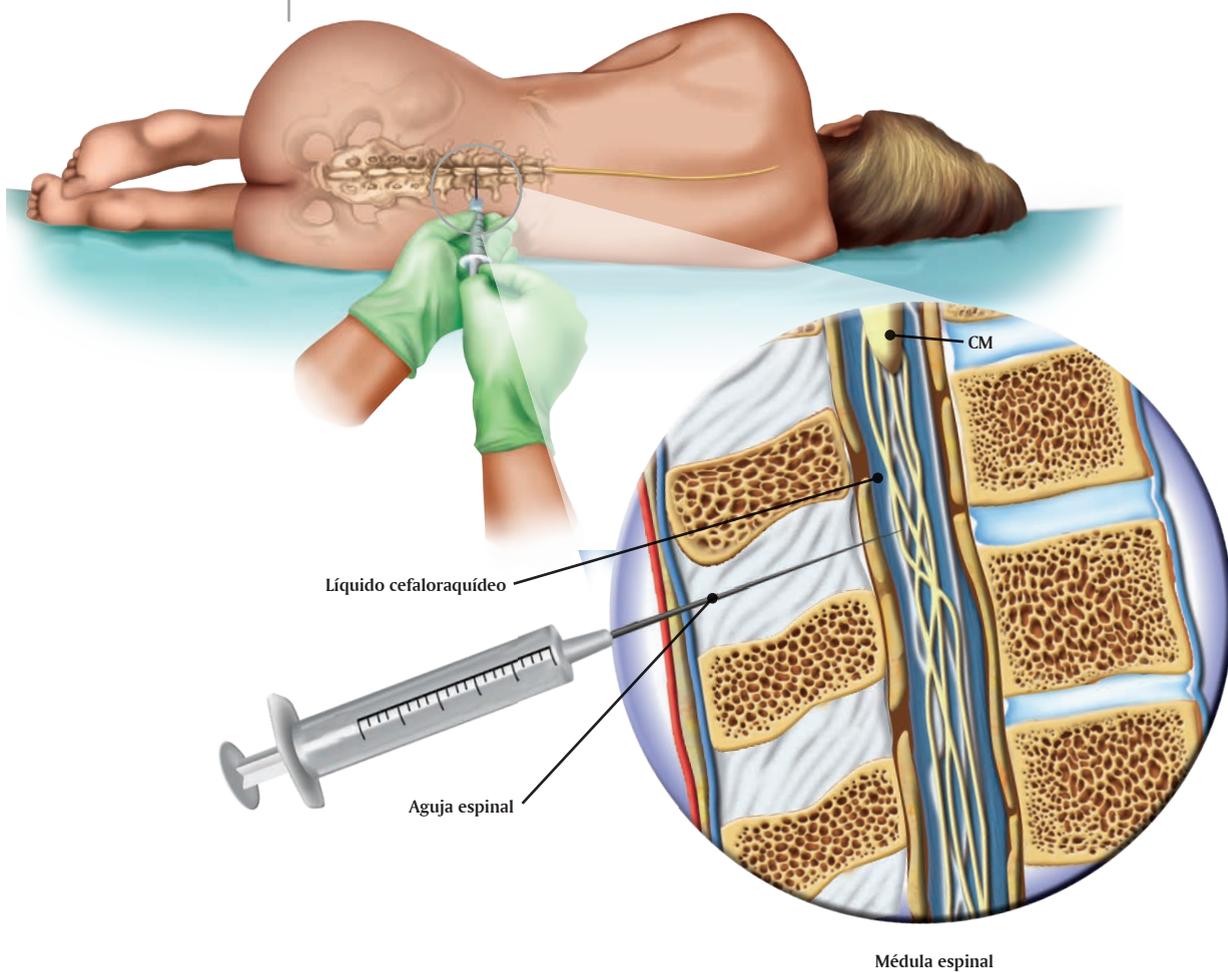


# Índice

<b>DEDICATORIA</b> .....	5
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	5
<b>DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS</b> .....	5
<b>COLABORADORES</b> .....	7
<b>1. MANEJO DEL DOLOR EN ARTROPLASTIA DE RODILLA</b> .....	15
<b>2. MANEJO DEL DOLOR POST MASTECTOMÍA</b> .....	23
<b>3. MANEJO DEL DOLOR EN HISTERECTOMÍA</b> .....	31
<b>4. MANEJO DEL DOLOR EN HERNIORRAFÍAS</b> .....	39
<b>5. MANEJO DEL DOLOR EN TORACOTOMÍA</b> .....	47
<b>6. MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTE AMPUTADO Y CON DOLOR DE MIEMBRO FANTASMA</b> .....	57
<b>CONCLUSIONES</b> .....	70



# 1 MANEJO DEL DOLOR EN ARTROPLASTIA DE RODILLA







# 1

## Manejo del dolor en artroplastia de rodilla



**Dra. Paula Botero, residente III anestesiología  
Universidad de la Sabana**

### Introducción

Se trata de una intervención muy común en nuestros días, con una prevalencia que aumenta con la edad. Para el 2010 se estimó un 3.8% de osteoartritis sintomática<sup>1</sup>. La artroplastia total de rodilla es un procedimiento quirúrgico ampliamente utilizado que produce una mejoría radical en la calidad de vida de millones de personas que sufren esta enfermedad<sup>2</sup>. Es uno de los procedimientos más comunes, con un aumento notable año tras año. En un estudio publicado por Kurts S y colaboradores<sup>3</sup> se estimó que para el 2030 el aumento de demanda de artroplastia total de rodilla será de 3.4 millones por año, sólo en Estados Unidos.

### Descripción del Problema

La artroplastia de rodilla es un procedimiento quirúrgico doloroso, que puede generar molestias en el periodo postoperatorio, retardando el alta hospitalaria y generando un número importante de reingresos. En un estudio publicado en una revista Canadiense<sup>4</sup>, clasifican la cirugía de rodilla como uno de los 7 procedimientos ambulatorios más dolorosos. El dolor postoperatorio produce aumento en las hormonas de estrés y catecolaminas, con consecuencias como elevación de marcadores de lesión miocárdica (troponinas), y el riesgo de infarto por ruptura de placa o por alteración de aporte/demanda de oxígeno<sup>5</sup>. Además se ha visto implicado en muchas otras alteraciones como complicaciones gastrointestinales, pulmonares y delirium. El dolor que puede presentarse en procedimientos ortopédicos como artroplastia de cadera o rodilla es severo; el mal manejo del mismo puede impedir una rápida recuperación que es indispensable para mantener los arcos de movimiento adecuados de la articulación intervenida y evolucionar en dolor crónico por sensibilización del sistema nervioso central<sup>6</sup>.

## Evolución de la Técnica Anestésica

La técnica anestésica para reemplazo total de rodilla ha presentado una evolución importante a lo largo de la historia. Anteriormente se utilizaba la anestesia general, con analgesia opioide únicamente, posteriormente la anestesia regional neuroaxial subaracnoidea comenzó a ganar importancia en los procedimientos ortopédicos de las extremidades inferiores, donde ha demostrado superioridad en términos de morbilidad<sup>7</sup>. Por su parte, el manejo del dolor postoperatorio se ha convertido en un nuevo objetivo terapéutico para los anestesiólogos, por lo cual desde hace unas décadas se empezó a utilizar la analgesia epidural con buenos resultados como muestra una revisión sistemática de la literatura<sup>8</sup> donde se encuentra superioridad comparada con analgesia sistémica, sobre todo en las primeras horas posoperatorias; como inconvenientes tiene el riesgo de generar hematomas epidurales, hipotensión y retención urinaria. En los últimos años ha cobrado importancia el uso de la anestesia regional, particularmente los bloqueos de nervio periférico, como es el caso del bloqueo femoral para el reemplazo total de rodilla, con adecuada evidencia que demuestra analgesia superior comparada con PCA de opioide, y menos efectos adversos<sup>9</sup>.

## Epidemiología

Se ha observado un aumento notable en el número de procedimientos ortopédicos realizados en los últimos años. El número de artroplastias totales realizado en Estados Unidos ha aumentado en un 154% entre 1993 y 2011<sup>10</sup>. La osteoartritis y destrucción de la articulación de la rodilla, son las principales indicaciones para el reemplazo total de rodilla<sup>11</sup>. Como se mencionó anteriormente este es uno de los procedimientos más dolorosos; la analgesia multimodal tanto en el periodo preoperatorio como postoperatorio y el manejo intraoperatorio adecuado, se hacen fundamentales para facilitar la recuperación y disminuir la estancia hospitalaria.

## Manejo analgésico

El concepto más importante en el manejo actual del dolor en este tipo de procedimientos hace referencia al manejo preventivo, es decir, iniciar manejo del dolor antes del estímulo quirúrgico; además del acercamiento multimodal en el cual se utilizan más de dos medicamentos con diferentes mecanismos de acción para obtener efectos sinérgicos.

### Periodo Preoperatorio

- **Educación al paciente**

Disminuye los miedos del paciente sobre el procedimiento, se debe presentar el panorama real de la cirugía y los posibles resultados, lo que mejora la satisfacción, disminuye la estancia hospitalaria y el periodo de rehabilitación. Sin embargo, en una revisión sistemática<sup>12</sup> donde se buscaba determinar si la educación pre quirúrgica mejoraba los resultados postoperatorios (ansiedad, dolor, movilidad, duración de la estancia hospitalaria e incidencia de trombosis venosa profunda) no se detectaron diferencias entre los grupos estudiados.

- **AINES e Inhibidores de COX 2**

Son parte del manejo multimodal del dolor; proveen diferentes grados de analgesia además de su efecto antiinflamatorio. A diferencia de los opioides carecen de efectos adversos como depresión respiratoria o sedación; sin embargo tienen potencial riesgo de sangrado por su acción sobre las plaquetas, hemorragia gastrointestinal y daño renal. Por esta razón una nueva clase de AINES conocidos como Inhibidores selectivos de la ciclooxigenasa 2 se introdujeron al mercado a finales de los 90's con la ventaja de ocasionar menos efectos adversos, como el incremento del sangrado postoperatorio<sup>13</sup>.

Un estudio<sup>14</sup> que revisó la evidencia existente hasta el año 2009 sobre el uso de AINES preoperatorio para reemplazo total de cadera y rodilla, excluyó 12 estudios, entre ellos algunos estudios realizados por Reuben<sup>15</sup>, por datos falsificados en estudios publicados sobre rofecoxib y celecoxib. Se concluyó que el uso de inhibidores de COX 2 provee mejor control de dolor en reposo postoperatorio, mejor rango de movimiento articular y menor requerimiento de opioide.

En una revisión sistemática y metanálisis publicado en 2013<sup>16</sup> se concluye que la administración de inhibidores de COX2 mejora la evaluación en la escala visual análoga del dolor, además de reducir el consumo de opioides y efectos adversos de los mismos.

- **Gabapentinoides**

Los Gabapentinoides Pregabalina y Gabapentin, indicados en el tratamiento de la neuralgia post herpética, ahora se encuentran en estudios que examinan su uso en la reducción del dolor postoperatorio. Su unión a la subunidad  $\alpha$ -2 $\delta$  del canal de calcio, modula el influjo del mismo en la neurona pre sináptica, inhibiendo de este modo la fusión de las vesículas con la membrana neuronal con la posterior imposibilidad de liberar el neurotransmisor en el asta dorsal de la medula espinal.<sup>17</sup> En la actualidad es aceptado el hecho de que los gabapentinoides son efectivos en la reducción del dolor agudo postoperatorio con una dosificación de hasta 300mg para Pregabalina y hasta 1200 mg para Gabapentin al menos 2 horas antes de la cirugía, completando terapia hasta 14 días postquirúrgico<sup>18</sup>

Los gabapentinoides han demostrado reducir la incidencia de dolor crónico postoperatorio hasta 2 meses después de realizada la cirugía como se demuestra en el metanálisis realizado por Clarke<sup>19</sup> y en otro artículo de revisión publicado por Sanders<sup>20</sup>. Ambos estudios demuestran disminución en el consumo de opioides, además de disminución de ansiedad, prurito y escalofrío postoperatorio.

## Periodo Intraoperatorio

- **Anestesia General Vs Anestesia Regional**

Con la técnica regional se observa una reducción en el dolor postoperatorio, consumo de opioides, estancia hospitalaria y rehabilitación. En un metaanálisis publicado en 2009<sup>21</sup>, donde se compara anestesia regional y general para reemplazo total de cadera o rodilla, se demuestra una ventaja importante de la anestesia regional sobre la general, en términos de duración de la cirugía, náusea y vómito postoperatorio, necesidad de transfusión intraoperatoria e incidencia de enfermedad tromboembólica.

## Periodo Postoperatorio

- **Analgesia epidural Vs Bloqueo de Nervio periférico**

Con respecto a la analgesia que proveen ambos procedimientos se considera que es similar; sin embargo en un metaanálisis publicado por Fowler<sup>22</sup> se demostró menor incidencia de hipotensión y retención urinaria además de mayor satisfacción en los pacientes a los cuales se les realizó bloqueo de nervio periférico. En otra revisión sistemática<sup>23</sup> se concluyó que el bloqueo de nervio femoral para este tipo de procedimientos otorga mejor analgesia comparada con PCA, analgesia similar comparada con epidural, y menos náusea y vómito comparada con ambas (PCA y Epidural). También demostró que el bloqueo de nervio femoral mediante infusión continua por catéter provee mejor analgesia y menos efectos adversos que una dosis única.

- **Acetaminofén Intravenoso**

Cada vez es más frecuente su uso como parte de la analgesia multimodal postoperatoria, demostrando reducción en el consumo postoperatorio de opioides y los efectos adversos derivados de los mismos.<sup>24</sup>

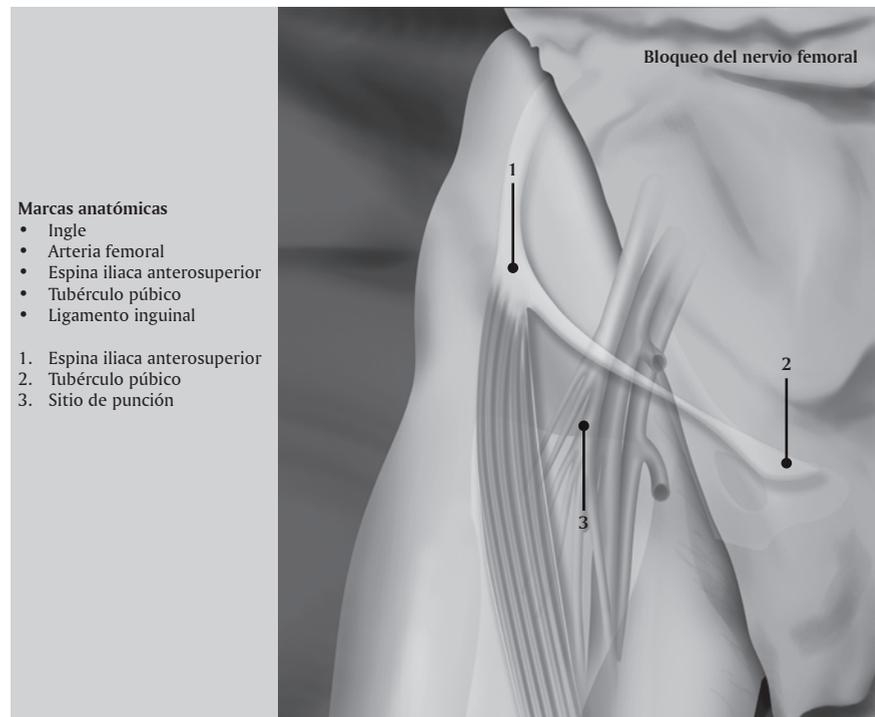
## Abordaje fisioterapéutico

Un ensayo clínico aleatorizado<sup>25</sup> que incluyó 80 pacientes con edades entre los 55 y los 90 años describe los pasos para una adecuada terapia previa al reemplazo de rodilla. Calentamiento: Ergómetro de bicicleta durante 10 minutos. Circuito del programa: Comprende cuatro círculos de ejercicios, trabajando estabilidad de la base / función postural, alineación funcional, fuerza muscular de las extremidades inferiores y ejercicios funcionales. Cada ejercicio se realiza 2-3 series de 10-15 repeticiones, con descanso entre cada ejercicio y el círculo. Para permitir la progresión de tres niveles de dificultad se aumenta la carga y / o se cambia la superficie de apoyo. La progresión se hace cuando un ejercicio se realiza por 3 juegos de 15 repeticiones con buen control neuromuscular y buena calidad de desempeño (basado en la inspección visual por el fisioterapeuta) además del esfuerzo y control del movimiento percibido por el paciente. Enfriamiento: Alrededor de 10 minutos, compuesto de ejercicios anteriores y posteriores para caminar cerca de 10 metros en cada dirección, ejercicios de movilidad para las extremidades inferiores y ejercicios de estiramiento para los músculos de las extremidades inferiores.

Estos ejercicios muestran mejoría significativa en la reducción del dolor y la función física tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio.

Un metaanálisis publicado en el año 2007<sup>26</sup>, destaca las mejoras significativas durante el postoperatorio de reemplazo articular de rodilla, de algunas intervenciones como:

- Movilizaciones de rodilla (movimiento pasivo continuo), fortalecimiento muscular isométrico para todos los grupos musculares de la rodilla y la pierna, trabajo propioceptivo y ejercicios para trabajo de marcha.
- Ejercicios para ganancia de fuerza en cuádriceps, isquiotibiales, abductores de la cadera y extensores de la cadera y para aumentar rango de movimiento de la rodilla.



## Esquema de manejo del dolor en reemplazo total de rodilla

El plan de trabajo consiste en: calentamiento de 5 a 10 minutos, con dorsiflexión y plantiflexión, y estiramiento de los músculos isquiotibiales. Trabajo de Fuerza: (15 minutos) con ejercicios isométricos en rodilla, músculos isquiotibiales y concéntricos y excéntricos en contra de la gravedad para abductores de cadera. Ejercicios orientados a tareas funcionales (15-20 minutos) : levantarse , sentarse, fortalecimiento de extensores de rodilla con Theraband, manejo y control de la flexoextensión de rodilla bilateral, flexión de la rodilla en posición bípeda, subir y bajar escaleras, caminar hacia atrás y lateralmente. Ejercicio de resistencia (5-20 minutos): bicicleta estática. Enfriamiento (10 minutos): caminata lenta y aplicación de crioterapia. Se encontraron mejorías significativas en la movilidad articular , disminución del dolor y rigidez , y mayor facilidad para la realización de las actividades de la vida diaria con la aplicación de esta terapia.

MOMENTO	MANEJO
<b>PREOPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acetaminofén VO / Paracetamol IV. 1g 2 horas antes</li> <li>• Celecoxib 400 mg VO 2 horas antes</li> <li>• Gabapentin 600 mg o Pregabalina 300 mg VO 2 horas antes</li> </ul>
<b>INTRAOPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anestesia regional subaracnoidea + Bloqueo femoral (1 opción)</li> <li>• Anestesia general + Bloqueo femoral (segunda opción- si contraindicación para acceder a Neuro eje)</li> </ul>
<b>POST OPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catéter femoral: infusión continua de Bupivacaína al 0.1-0.2%. Retirarlo 48 a 72 horas de Postoperatorio</li> <li>• Celecoxib 200 mg VO cada 12 horas por 14 días</li> <li>• Paracetamol 1 gramo IV cada 8 horas por 2 días</li> <li>• Pregabalina 75 mg o Gabapentin 600 a 1200 mg oral durante 10 a 14 días</li> <li>• PCA de opioide fuerte (morfina o hidromorfona) IV en EVA* mayor de 4/10</li> <li>• Tramadol por horario en EVA* menor a 4/10</li> </ul>

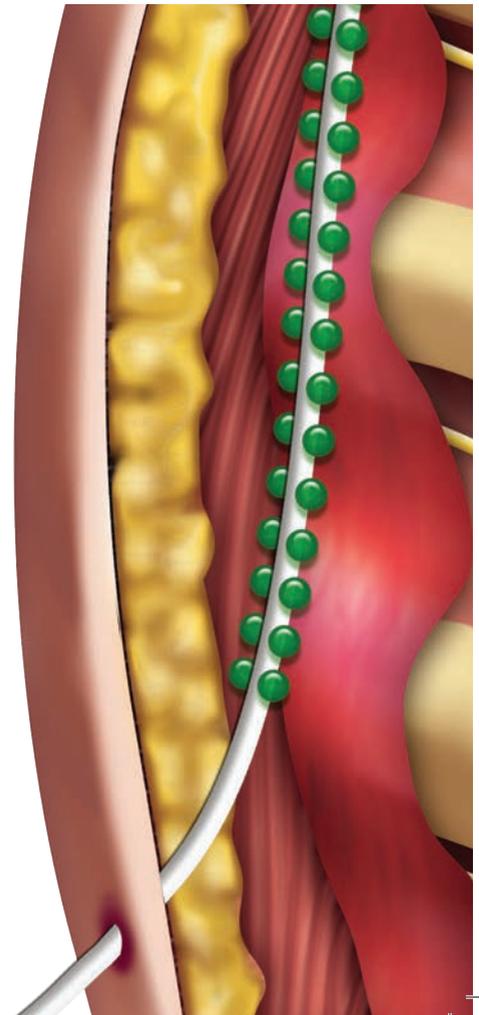
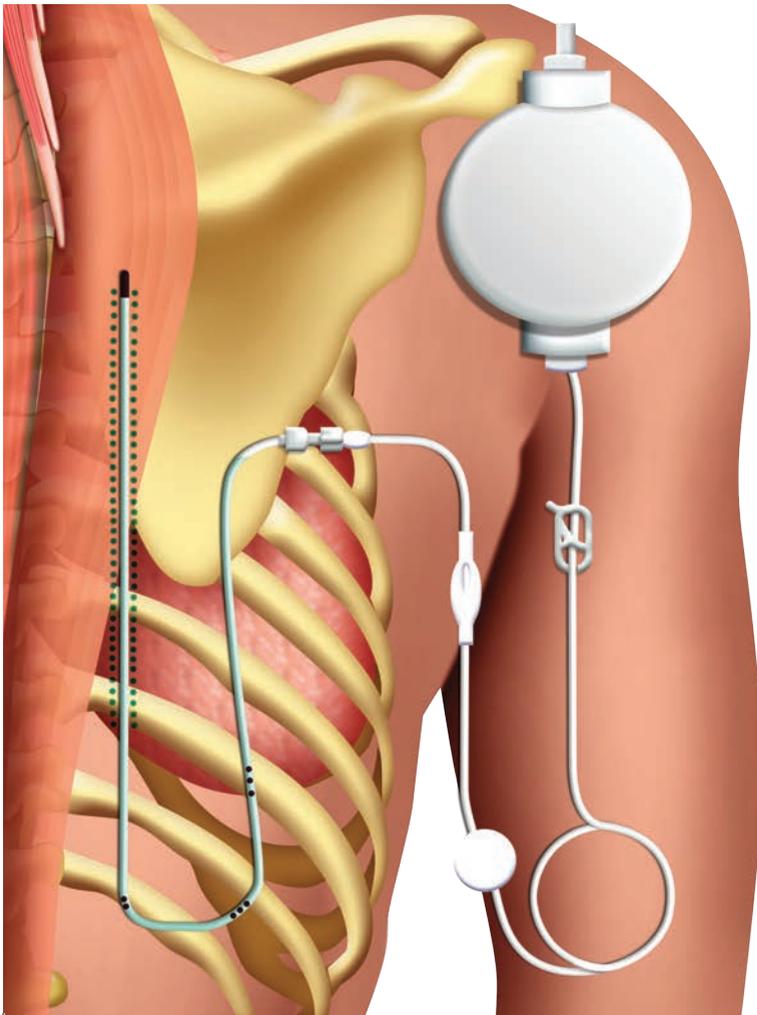
\*EVA: Escala visual análoga de dolor

## Bibliografía

1. Cross M, Smith E, Hoy D, Nolte S, Ackerman I, et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73:1323-1330
2. Rampersaud YR, Wai EK, Fisher CG, Yee AJ, Dvorak MF, et al. Postoperative improvement in health-related quality of life: A national comparison of surgical treatment for focal (one- to two-level) lumbar spinal stenosis compared with total joint arthroplasty for osteoarthritis. *Spine J.* 2011;11:1033-1041.
3. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the united states from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:780-785.
4. McGrath B, Elgandy H, Chung F. et al. Pain after day surgery. *Can J Anesth* 2004; 52: 886-891
5. Landesberg G, Beattie W, Mosseri M, Jaffe A and Alpert J. Perioperative Myocardial Infarction. *Circulation.* 2009;119:2936-2944.
6. Samad TA, Moore KA, Sapirstein A, Billet S, Allchorne A, Poole S, Bonventre JV, Woolf CJ. Interleukin-1beta-mediated induction of Cox-2 in the CNS contributes to inflammatory pain hypersensitivity. *Nature.* 2001;410:471-5
7. Macfarlane AJ, Prasad GA, Chan VW, Brull R. Does regional anesthesia improve outcome after total knee arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467: 2379-402
8. Choi PT, Bhandari M, et al. Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003; (3):CD003071
9. Chan EY, Fransen M, et al. Femoral nerve blocks for acute postoperative pain after knee replacement surgery (review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; (5) : CD009941
10. Agency for Healthcare Research and Quality: HCUPnet, Healthcare Cost and Utilization Project. Rockville, MD: United States Department of Health & Human Services. Cited 2013-05-21. Available from: URL: <http://hcupnet.ahrq.gov>
11. Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis Rheum* 2008; 58:26-35
12. McDonald S, Page MJ, Beringer K. Preoperative education for hip or knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 May 13; 5: CD003526
13. Katz, WA. 2002. Cyclooxygenase-2-selective inhibitors in the management of acute and perioperative pain. *Cleve Clin J Med.* 69 Suppl 1:S165-75.
14. Barin K. Perioperative use of nsaid in total hip and total knee arthroplasty patients. Alberta Bone and Joint Institute. [Albertaboneandjoint.com](http://Albertaboneandjoint.com). Oct, 2009
15. Reuben S, Buvenandran A, et al. A prospective randomized trial on the role of perioperative celecoxib administration for total knee arthroplasty: improving clinical outcomes. *Anesth Analg* 2008; 106:1258-1264
16. Lin, Jun et al. Perioperative Administration of Selective Cyclooxygenase-2 Inhibitors for Postoperative Pain Management in Patients After Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 2013; 28: 201-213e2
17. Weinbroum AA: Non-opioid IV adjuvants in the perioperative period: Pharmacological and clinical aspects of ketamine and gabapentinoids. *Pharmacol Res* 2012; 65:411-29
18. Schmidt P, Ruchelli G, et al. Perioperative Gabapentinoids. *Anesthesiology* 2012; 119:1215-21
19. Clarke H, Bonin RP, Orser BA, et al. The prevention of chronic postsurgical pain using gabapentin and pregabalin: a combined systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg.* 2012 Aug; 115(2):428-42
20. Sanders GJ. Should anaesthetists routinely use a gabapentinoid perioperatively?. *Br J Hosp Med (Lond).* 2014 Jan; 75 (1):58.
21. Hu S, Zhang Y, et al. A comparison of regional and general anaesthesia for total replacement of the hip or knee, a meta-analysis. *J Bone Joint Surg* 2009;91-B:935-42.
22. Fowler SJ, Symons J, Sabato S. Epidural analgesia compared with Peripherals nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2008 Feb; 100(2): 154-64
23. Chan EY, Fransen M, Parker DA, et al. Femoral nerve blocks for acute postoperative pain after knee replacement surgery. *Cochrane database of Systematic Reviews* 2014,5:CD009941.
24. Lachiewicz P. The role of intravenous acetaminophen in multimodal pain protocols for perioperative orthopedic patients. *Orthopedics* 2013.36 (2) 15-19.
25. Huber E, Bie R, Rools E y Bischof H. Effect of preoperative neuromuscular training on functional outcome after total knee replacement a randomized- controlled trial. *Alemania: BMC.* 2013; 14, 157
26. Minns, K, Barker, K, Dewey, M, &Cols. (2007). Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta- analysis of randomised controlled trials. *England Online first,* 1-9.

# 2

## MANEJO DEL DOLOR POST MASTECTOMÍA







# 2

## Manejo del dolor post mastectomía



**Dra Marcela Rojas, residente III anestesiología  
Universidad El Bosque**

### Introducción

La mastectomía por indicación oncológica se considera una de las cirugías con mayor aparición de dolor agudo post operatorio, con la mayor incidencia en dolor crónico post-quirúrgico; se considera que las primeras 12 horas libres de dolor o con dolor de baja intensidad son determinantes para evitarlo<sup>1</sup>. Se ha desarrollado una guía que tiene por objeto brindar lineamientos a la luz de la evidencia para el manejo peri-operatorio del dolor en este tipo de cirugía.

Se propone una intervención analgésica completa, pronta y agresiva que genere una diferencia sustancial a corto plazo en cuanto a satisfacción del paciente, pero aún más importante a largo plazo en calidad de vida y costos en salud por el manejo de síndromes dolorosos crónicos.

### Descripción del Problema

Un gran porcentaje de pacientes sometidas a mastectomía prolongan su estancia hospitalaria únicamente para manejo del dolor, otros factores asociados son la extensión del área intervenida, duración de la cirugía y el tiempo de exposición al anestésico.

El uso de técnicas multimodales en la cirugía de mama puede disminuir el dolor postoperatorio y por lo tanto el tiempo de hospitalización. Adicionalmente disminuye el consumo exagerado de analgésicos como AINES y opioides que pueden tener efectos secundarios como náusea y vómito e incluso deletéreos a nivel renal, gastrointestinal, cardiovascular y respiratorio. Otro aspecto importante que preocupa especialmente a quienes se dedican al campo del manejo del dolor crónico es el aumento en la incidencia de tres entidades: dolor postoperatorio persistente, síndrome de dolor crónico post-mastectomía y síndrome de mama fantasma.

Gracias a la mejoría en la detección y el tratamiento de esta enfermedad se ha reducido dramáticamente la mortalidad por el cáncer de mama. Se estima que actualmente hay 2.5 millones de sobrevivientes en Estados Unidos. Sin embargo, el aumento en la sobrevivencia de estas pacientes genera un nuevo reto en cuanto a las medidas necesarias para disminuir la aparición de dolor crónico post-quirúrgico y sus diversas formas de presentación.

## Evolución de la Técnica Anestésica

## Epidemiología

El dolor persistente post-quirúrgico, definido como aquel dolor que va más allá de los dos meses posteriores al procedimiento quirúrgico y no se relaciona con infección o progresión de malignidad puede aparecer en el 25 – 60% de los casos de cirugía oncológica de mama y comprende el 20% de los dolores crónicos en las pacientes<sup>2</sup>. La etiología es todavía desconocida, probablemente multifactorial, incluyendo factores quirúrgicos como el tiempo de cirugía o la extensión de tejido intervenido, el tratamiento coadyuvante con quimioterapia, radioterapia o terapia hormonal y otros factores como la existencia previa de dolor, dolor agudo post- operatorio no controlado y la raza blanca.

Sustratos psicológicos como la ansiedad, la depresión, las alteraciones del sueño y el catastrofismo también se consideran factores de riesgo cronificadores del dolor, siendo el último uno de los más fuertemente relacionados tanto con la aparición de dolor agudo severo de difícil control como con la instauración de dolor crónico.

En segundo lugar encontramos el síndrome de dolor crónico post- mastectomía. Este dolor persiste por más de tres meses y característicamente se presenta como dolor tipo quemazón, corrientazo o latigazo; se acompaña de pérdida sensitiva y de hipersensibilidad paradójica. Se localiza en el área quirúrgica, axila, tercio medio o superior del brazo y/o hemitórax ipsilateral. Se presenta por lo menos 4 días a la semana, con una intensidad de al menos 3 de 10 puntos en la escala verbal numérica<sup>3</sup>. Este síndrome tiene gran impacto negativo en la calidad de vida, genera importante discapacidad y gran porcentaje de los casos es refractario al manejo. Su etiología es multifactorial, la sección del nervio intercostal principalmente T1 – T2 es la causa más asociada.

Una de las entidades menos frecuentes y subdiagnosticadas es el síndrome de mama fantasma. Corresponde a la sensación de presencia de la mama removida, el cual puede ser doloroso o no doloroso. Dado que la prevalencia en comparación con el miembro fantasma no es tan alta se le resta importancia; sin embargo se ha documentado que puede aparecer hasta en el 53% de los casos post mastectomía, generalmente en mujeres jóvenes.

La mastectomía oncológica típicamente se realizaba con anestesia general más analgesia intravenosa. Sin embargo, esta técnica no permitía adecuado control del dolor postoperatorio, siendo necesario el uso excesivo de rescates analgésicos tipo opioide, lo cual generaba gran número de efectos secundarios como náuseas, emesis, sedación y compromiso ventilatorio.

Posteriormente se desarrollaron técnicas combinadas: infiltración local, bloqueo intercostal, bloqueo del plejo braquial cuando hay componente axilar en la cirugía, analgesia epidural torácica y bloqueo paravertebral. Muchos resultados se han obtenido con estas técnicas, siendo unas más apropiadas que otras en la analgesia multimodal<sup>4</sup>.

Desde hace ya varios años se han hecho intentos por evitar la aparición de dolor neuropático post- mastectomía. Dentro de los medicamentos usados se encuentran los antagonistas de los receptores NMDA como la Ketamina y la Memantina sin desenlaces lo suficientemente satisfactorios<sup>5</sup> y más recientemente el uso de los gabapentinoides como parte importante en el manejo pre y postoperatorio.

El enfoque actual tiene dos objetivos fundamentales: disminuir los puntajes de dolor agudo somático y neuropático en las escalas de evaluación del dolor en el post- operatorio temprano y evitar la cronificación del mismo.

El cáncer de mama es una de las neoplasias malignas más frecuentes alrededor del mundo. Aproximadamente un 41% de las pacientes diagnosticadas en estadios tempranos e incluso en un porcentaje menor en estadios tardíos son tratadas con resección quirúrgica asociada a terapia neoadyuvante con quimo o radio terapia.

Adicionalmente, un porcentaje importante de mujeres que hacen tratamiento del cáncer primario con mastectomía deciden realizarse mastectomía contralateral profiláctica. En Estados Unidos la tasa de mastectomías por este motivo se ha duplicado en los últimos años pasando de 4.2 % en 1998 a 11% en 2003 <sup>6</sup>. Esto podría deberse a la realización de

estudios genéticos en las pacientes diagnosticadas con cáncer de mama, asociado a la posibilidad de reconstrucción, la cual se lleva a cabo hasta en el 82% de las pacientes intervenidas.

Aunque no se encuentran estadísticas sobre cuál de todas las técnicas quirúrgicas produce mayor dolor, se sabe que el 60 % de las mujeres sometidas a mastectomía parcial, mastectomía radical con o sin vaciamiento ganglionar y reconstrucción, presentan dolor severo en las escalas de evaluación durante el postoperatorio.

No todos los casos de dolor crónico post-quirúrgico pueden ser evitados, pero el riesgo puede ser reducido, por lo que se propone el siguiente manejo.

### Periodo preoperatorio

- **Gabapentinoides**

Una única dosis preoperatoria de 75 mg de Pregabalina una hora antes de la incisión, ha demostrado reducción de dolor agudo postoperatorio así como disminución en la incidencia de dolor crónico<sup>7</sup>. Ha sido particularmente útil en el control del dolor tipo quemazón. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que no se ha encontrado diferencia significativa si se utiliza analgesia epidural.

En relación con la anestesia general, el consumo de 600 a 1200 mg de Gabapentin como pre-tratamiento 1 a 3 horas antes de la cirugía, disminuye los requerimientos de Propofol durante la anestesia, sin variar los consumos de Fentanilo o relajante neuromuscular. Disminuye además el consumo de Morfina en un 50% durante el postoperatorio.

El mayor beneficio es la disminución del dolor en reposo; en cuanto al movimiento, definido como la abducción del brazo ipsilateral a 90°, no hay diferencia significativa.

- **Venlafaxina**

Algunos factores psicológicos aumentan el riesgo de desarrollar dolor agudo postoperatorio severo de difícil control y posteriormente dolor crónico. En una revisión sistemática<sup>8</sup> se encontró que la administración de dosis bajas de Venlafaxina (37.5 mg) previo al procedimiento, disminuye la incidencia de dolor agudo postoperatorio, adicionalmente la presencia de dolor tipo quemante y punzada fue relativamente menor a los 6 meses.

### Periodo Intraoperatorio

- **Infiltración con anestésicos locales**

La infiltración de la herida con Ropivacaína reduce el dolor agudo de 1.5 a 6 horas pero no tiene impacto en el desarrollo de dolor crónico, al igual que la infiltración con lidocaína<sup>8</sup>. La infiltración con Bupivacaína al 0.5% prolonga significativamente la analgesia en el postoperatorio, disminuye el consumo de opioides y mejora las escalas para dolor neuropático.

- **Infusión local continua de anestésicos locales**

La infusión continua de anestésico local a través de un catéter insertado en la herida quirúrgica después de reconstrucción primaria de mama con expansores, disminuye el dolor agudo postoperatorio durante el movimiento las primeras 24 horas, disminuyendo efectos de sedación y náusea. Adicionalmente estas pacientes experimentan menos dolor crónico.<sup>9</sup>

- **Bloqueo paravertebral torácico**

El bloqueo paravertebral más colocación de catéter disminuye el dolor agudo y evita el fenómeno de cronificación durante el primer año. Aunque no hay diferencia significativa en el riesgo relativo a los 3 y 6 meses para dolor crónico, se ha reportado menor severidad de éste, con el bloqueo paravertebral. Además, los resultados en las escalas de calidad de vida son mejores al utilizarlo.<sup>10</sup>

El uso de bloqueo paravertebral disminuye el consumo de opioides en la unidad de cuidado postanestésico y durante la estancia hospitalaria. No existe diferencia en el tiempo de alta hospitalaria, sin embargo permite reducir el consumo total de antieméticos.<sup>11</sup>

- **Bloqueo Interescalénico**

El uso de bloqueo interescalénico en mastectomía radical disminuye los puntajes en las escalas del dolor y disminuye el consumo de morfina en las primeras 24 horas postoperatorias.<sup>12</sup>

- **Combinación de opioides**

Se espera la disminución de las dosis anestésicas de mantenimiento con remifentanilo, el cual debe ser cubierto intraoperatoriamente con otro opioide para evitar la hiperalgesia.<sup>13</sup>

## Periodo postoperatorio

- **Gabapentinoides**

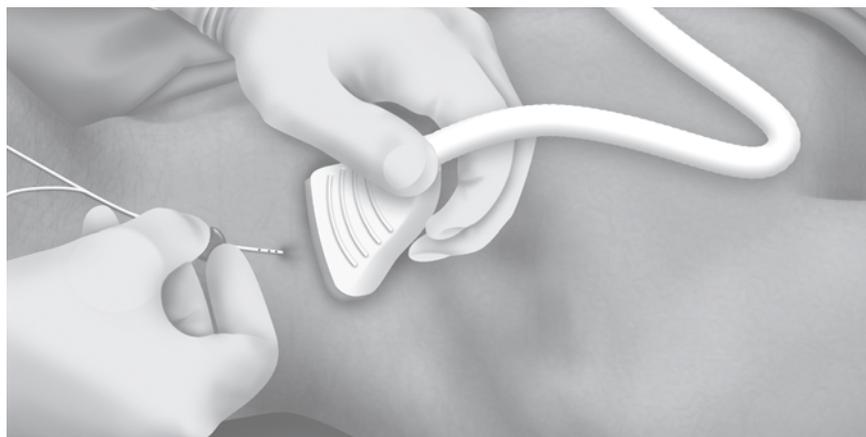
La administración de Pregabalina 75 mg cada 12 horas hasta 10 días después de la dosis preoperatoria disminuye la severidad del dolor postoperatorio.

- **Anestésicos Locales**

Si se ha colocado un catéter paravertebral o en la herida quirúrgica se debe continuar infusión local por 48 a 72 horas

- **Paracetamol**

Un gramo de Paracetamol IV equivale a la analgesia de 1 gramo de Dipirona para control del dolor en postoperatorio de mastectomía.



Bloqueo  
interescalénico del  
plexo braquial

## Esquema de manejo del dolor en mastectomía

- **Opioides**

Se considera el uso de opioide controlado por paciente (Administrado por PCA), para manejo del dolor no controlado a pesar de las medidas analgésicas previas.

### Manejo fisioterapéutico

El manejo preoperatorio está basado en la educación y el ejercicio asistido en miembros superiores con el fin de disminuir el riesgo de linfedema. El ejercicio previo está asociado con menor limitación en los arcos de movimiento de hombro. Los resultados de un ensayo clínico aleatorizado publicado en el año 2010 resaltan la importancia de la educación del paciente en cuanto a la prevención del linfedema posterior a la mastectomía. Este estudio hace énfasis en el adecuado fortalecimiento muscular, que se debe trabajar en la cintura escapular y el complejo del hombro. Se basa en la aplicación de cinesiterapia resistida con intervalos programados asociado a un plan de entrenamiento muscular bien diseñado y con vigilancia continua.<sup>14</sup>

En el postoperatorio la fisioterapia debe estar orientada a la disminución del linfedema. La mejor alternativa es la terapia combinada que incluye el drenaje linfático manual, el vendaje compresivo, ejercicio terapéutico cinestésico en las articulaciones del hombro, codo, muñeca, dedos y cintura escapular. Como alternativa para promover la reducción del edema y aprovechando los efectos físicos del agua, la aplicación de hidroterapia es efectiva en la disminución del linfedema post operatorio.<sup>15</sup>

El tratamiento con láser a baja intensidad fue evaluado en una revisión sistemática publicada en año 2012, concluyendo que es eficaz en la reducción del volumen del edema de la extremidad superior; de esta manera favorece un aumento progresivo de la movilidad del hombro y la fuerza de agarre manual en aproximadamente el 93% de los pacientes con linfedema postmastectomía.<sup>16</sup>

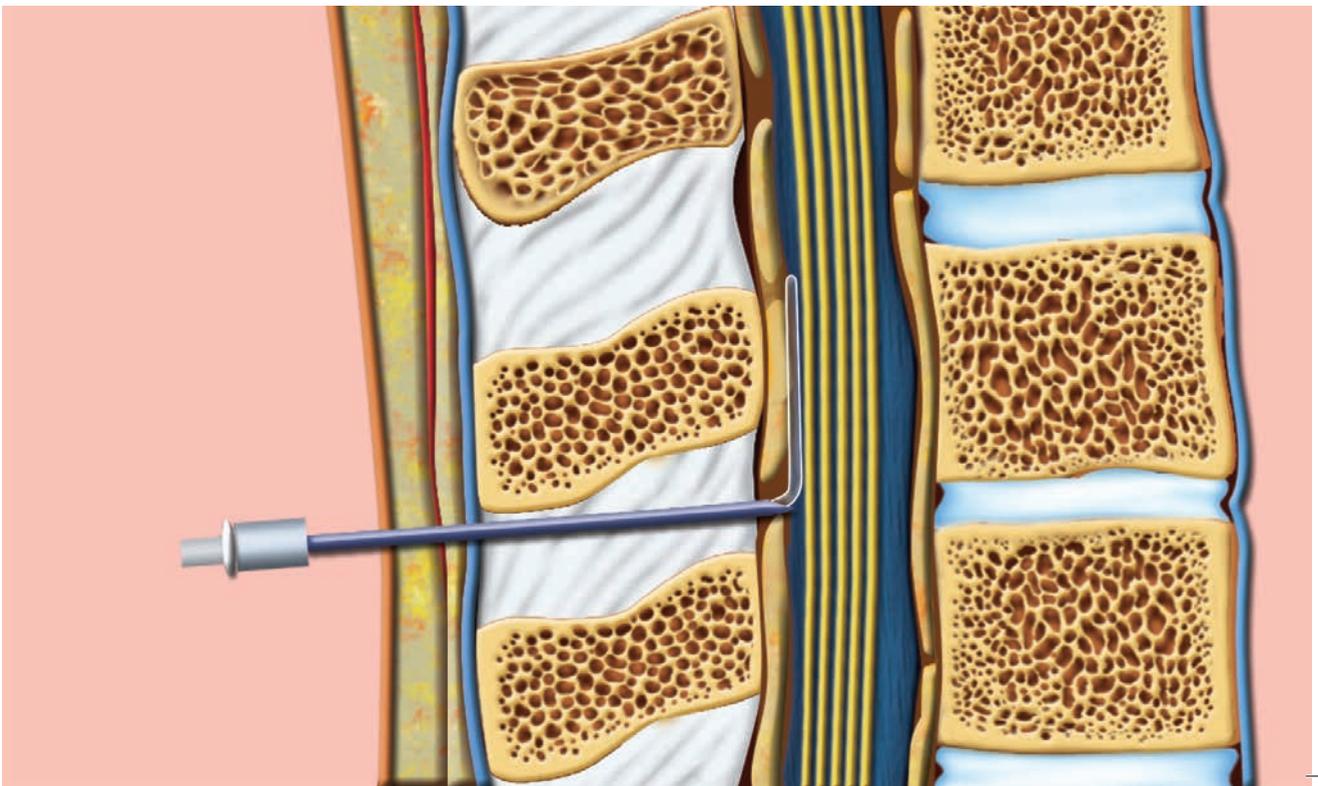
MOMENTO	MANEJO
PREOPERATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera opción: Pregabalina 75 mg o Gabapentin 600 a 1200 mg oral 1 hora antes de la incisión</li> <li>• Segunda opción: Venlafaxina 37.5 mg oral, 12 horas antes de la cirugía</li> </ul>
INTRAOPERATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anestesia general con dosis bajas de Remifentanil</li> <li>• Bloqueo paravertebral</li> <li>• Bloqueo interescalénico si el procedimiento es mastectomía radical modificada</li> <li>• Opiode fuerte (Morfina)</li> <li>• Infiltración de la herida o catéter multiperforado implantable para infusión de anestésico local con Bupivacaína 0.1-0.2% hasta por 48 horas</li> </ul>
POST OPERATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregabalina 75 mg o Gabapentin 600 a 1200 mg oral durante 10 a 14 días</li> <li>• Infusión de anestésico local paravertebral con Bupivacaína 0.1-0.2% hasta por 48 – 72 horas</li> <li>• Paracetamol 1 gramo IV cada 8 horas por 2 días</li> <li>• PCA de opioide (Morfina o Hidromorfona) IV</li> </ul>

## Bibliografia

1. Zielinski J, Jaworski R, Smietanska I, Irga N, Wujtewicz M, Jaskiewicz J. Med A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of preemptive analgesia with bupivacaine in patients undergoing mastectomy for carcinoma of the breast. *Sci Monit*. 2011 Oct;17(10):CR589-97.
2. Schreiber KL, Martel MO, Shnol H, Shaffer JR, Greco C, Viray N, et al. Persistent pain in postmastectomy patients: comparison of psychophysical, medical, surgical, and psychosocial characteristics between patients with and without pain. *Pain*. May 2013; 154(5): 10.1016
3. Sahar MA, A.G. Saad H. Effect of the addition of clonidine to locally administered bupivacaine on acute and chronic postmastectomy pain. *Journal of clinical anesthesia*. 23 May 2012; 25: 20 – 27.
4. Kaya M, Oguz G, Senel G, Kadrogullri N. Postoperative analgesia after modified radical mastectomy: the efficacy of interscalene brachial plexus block. *J Anesth*. 2013 Dec;27(6):862-7.
5. Hickey OT, Nugent NF, Burke SM, Hafeez P, Mudrakouski AL, Shorten GD. Persistent pain after mastectomy with reconstruction. *J Clin Anesth*. 2011 Sep;23(6):482-8
6. B.C. Suzanne, C.S. Specht, W. Lisa, B.L Smith, M.W. Jonathan, F. Khatharina. Use of Preoperative Paravertebral Block Decreases Length of stay in patients undergoing mastectomy plus immediate reconstruction. 14 October 2012;20: 1282-1286. Medline
7. Kim SY, Song JW, Park B, Park S, An YJ, Shim YH. Pregabalin reduces post-operative pain after mastectomy: a double-blind, Randomized, placebo-controlled study. *Acta Anesthesiologica Scandinava*. March 2011;55(3): 290-296.
8. S.R. Humble, A.J. Dalton, L.Li. A systematic review of therapeutic interventions to reduce acute and chronic post-surgical pain after amputation thoracotomy or mastectomy. *European Journal of Pain*. June 24, 2014: 1-15. Medline.
9. S. Branka, B. Nikola, A. Uros. Does a continuous local anesthetic pain treatment after immediate tissue expander reconstruction in breast carcinoma patients more efficiently reduce acute postoperative pain – a prospective randomised study. *World Journal of surgical oncology*. 2014: 12-16. Medline.
10. Karmakar MK1, Samy W, Li JW, Lee A, Chan WC, Chen PP, Ho AM. Thoracic paravertebral Block and Its Effects on Chronic Pain and Health-related Quality of life After Modified Radical Mastectomy. *Reg Anesth Pain Med*. 2014 Jul-Aug;39(4):289-98
11. Fahy AS, Jakub JW, Dy BM, Eldin NS, Harmsen S, Sviggum H, Boughey JC. Paravertebral Blocks in Patients Undergoing Mastectomy with or without immediate Reconstruction Provides Improved Pain Control and Decreased Postoperative Nausea and Vomiting. *Ann Surg Oncol*. 2014 Oct;21(10):3284-9
12. Amr YM1, Yousef AA. Evaluation of efficacy of perioperative administration of velafaxine or Gabapentin on acute and chronic postmastectomy pain. *Clin J Pain*. June 2010; 26(5):381-385
13. Legeby M1, Sandelin K, Wickman M, Olofsson C.M. Legeby, k. Sandelin, m. Wickman and c. Olofsson. Analgesic efficacy of diclofenac in combination with morphine and paracetamol after mastectomy and immediate breast reconstruction. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 1360—1366
14. Springer BA1, Levy E, McGarvey C, Pfalzer LA, Stout NL, Gerber LH, et al. Pre-operative assessment enables early diagnosis and recovery of shoulder function in patients with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* (2010). 120:135–147
15. Da Luz, N. Conceição, A. and Lima, G. Physical therapy resource in post-mastectomy lymphedema: a review of the literatura. *Fisioter Mov*. (2011). 24(1): 191-200.
16. Ahmed, A Shaheen, M, Zafar, H. A systematic review of the effect of low-level laser therapy in the management of breast cancer-related lymphedema. *Support Care Cancer*. (2012). 20:2977–2984

# 3

## MANEJO DEL DOLOR EN HISTERECTOMÍA







## Manejo del dolor en histerectomía



**Dr Oscar Tuberquia, residente III anestesiología  
Universidad Militar Nueva Granada**

### Introducción

La histerectomía es la cirugía ginecológica mayor más prevalente, pudiendo llegar a realizarse hasta en el 20% de las mujeres latinoamericanas en algún momento de su vida<sup>1</sup>. Este hecho puede afectar su calidad de vida desde múltiples aspectos, incluyendo el rol social y la vida de pareja, por la imposibilidad posterior para la concepción<sup>2</sup>. Sumado a esto existe un riesgo elevado de dolor crónico luego de la intervención, que podría ser evitado con el uso juicioso de intervenciones dirigidas a la prevención de este trastorno como se revisará a continuación.

### Descripción del problema

Una atención integral de la paciente sometida a histerectomía debe incluir el adecuado manejo del dolor agudo y la prevención de su cronificación. Los objetivos son proveer confort y satisfacción en la atención, permitir una movilización temprana que a su vez disminuye las complicaciones cardiopulmonares, como el tromboembolismo pulmonar y la aparición de atelectasias. Por otra parte, la rápida recuperación de la paciente permite un egreso rápido, lo cual a su vez conlleva una mayor rotación de camas hospitalarias disminuyendo costos y mejorando la oportunidad de atención<sup>3</sup>

### Evolución de la técnica anestésica

Los primeros intentos de histerectomía se remontan al siglo V ac. Las primeras histerectomías en realizarse fueron vaginales, descritas hacia el siglo XVI, posteriormente, a principios del siglo XIX se realizaron las primeras laparotomías para histerectomía abdominal, sin embargo la cirugía solía complicarse por hemorragia terminando en deceso, hasta que el cirujano inglés Heath propuso ligar las arterias uterinas. Sin embargo, a pesar de la demostración pública del uso de éter por Long en 1842, no fue sino hasta 1878 que empezó a utilizarse anestesia para realizar este procedimiento por Freund en Alemania<sup>4</sup>. Actualmente se considera un procedimiento seguro dados los avances tanto en la técnica quirúrgica como en la técnica anestésica. En cuanto a las opciones de anestesia general versus regional, se prefiere la segunda por disminuir la incidencia de dolor crónico secundario a histerectomía.

## Epidemiología

Entre el 5 y el 32% de las histerectomías pueden llegar a presentar dolor crónico, lo cual, sumado al número creciente de procedimientos realizados cada año alrededor del mundo, hacen que se convierta en un trastorno cada vez más prevalente que amerita atención tanto en el diagnóstico y manejo como en su prevención. En la mayoría de pacientes que presentan cronificación se encuentra dolor preoperatorio como factor de riesgo; no hay relación en el abordaje quirúrgico en lo que respecta a dolor crónico, sin embargo para mejorar el dolor agudo se prefieren las técnicas menos invasivas<sup>5</sup>.

En los trabajos presentados por Brandsborg y colaboradores se definen como factores de riesgo para persistencia del dolor: presencia de dolor preoperatorio, cesárea previa, dolor como indicación de histerectomía y otros trastornos dolorosos concurrentes; mientras que la técnica anestésica regional subaracnoidea se comporta como factor protector. El tipo de intervención (vaginal, abdominal, laparoscopia) no influye en la aparición de dolor crónico. El dolor agudo postquirúrgico mal controlado está asociado a mayor incidencia de dolor crónico<sup>6,7,8</sup>.

A continuación se revisan las diferentes estrategias terapéuticas propuestas para el manejo del dolor agudo postoperatorio y la prevención de su cronificación.

## Manejo Analgésico

### Periodo preoperatorio

- **Gabapentinoides**

Se ha demostrado su efectividad al utilizarlos de forma preoperatoria con continuidad en el postoperatorio tanto para reducir el dolor agudo como para evitar su persistencia a largo plazo; la dosis recomendada es variable, siendo efectivo tanto el Gabapentin como la Pregabalina<sup>9</sup>.

- **AINEs**

Componente fundamental de la analgesia multimodal, permite disminución adecuada del dolor postoperatorio y tienen utilidad en el ahorro de opioides, disminuyendo sus efectos secundarios<sup>3</sup>.

- **Benzodiacepinas**

No hay diferencias en dolor postoperatorio con el uso de benzodiacepinas, en el componente agudo ni en el crónico; sin embargo es un grupo de medicamentos útil para el manejo de la ansiedad preoperatoria<sup>3</sup>.

Cateter  
multiorificios  
para infusión  
continua



- **Acetaminofén / paracetamol**

Excelente en combinación con PCA de opioides potentes (Analgésia controlada por el paciente). Sus efectos secundarios son mínimos, con una disminución del 30% en el uso de opioides, lo cual a su vez disminuye efectos secundarios derivados de los mismos<sup>10,11</sup>.

- **Clonidina**

En pacientes sin enfermedad cardiovascular y con ansiedad previa al procedimiento, el uso de Clonidina permite disminuir la intensidad de la percepción dolorosa con un número necesario a tratar de 1.64. No está indicada en pacientes sin ansiedad, pues los resultados son menos satisfactorios<sup>3</sup>.

## Periodo Intraoperatorio

- **Infiltración de la herida**

La infiltración de la piel en el área de incisión se considera una estrategia inefectiva, por tanto su duración es mínima, no se recomienda para prevención de dolor postoperatorio en histerectomía. Por su parte, la infiltración del plano transverso abdominal guiado con ecografía ha demostrado ser una técnica útil para el control de dolor postoperatorio, aunque sólo por las primeras 24 horas. Una alternativa segura a este procedimiento es la colocación de un catéter multiorificio implantable sobre la fascia de la paciente, con infusión continua de anestésico local, la cual provee adecuada analgesia de forma continua y puede ser retirado a las 48 horas<sup>3,12</sup>.

- **Sulfato de magnesio**

A dosis de carga de 40 mg/kg más infusión de 10 mg/kg/h, permite reducción de consumo de opioides y prolongación de bloqueo en técnica anestésica subaracnoidea<sup>13</sup>.

- **Bolo de opioide**

Con el fin de disminuir la hiperalgesia secundaria al uso de Remifentanil en la técnica anestésica general, es recomendable la aplicación de un opioide de acción prolongada, sin encontrar diferencia entre la aplicación de Morfina, Tramadol o Metadona<sup>3</sup>.

- **Técnica anestésica**

De elección anestesia regional subaracnoidea, asociada con mejores desenlaces en dolor agudo y crónico<sup>3</sup>.

## Periodo postoperatorio

- **Analgesia peridural**

Requiere altos volúmenes de anestésico local en laparotomías, por lo cual el control del dolor es variable entre pacientes y difícil de predecir; no está recomendada como primera línea de manejo<sup>3</sup>.

- **Opioides**

La PCA provee analgesia adecuada en la paciente en postoperatorio de histerectomía. La programación de las bombas debe realizarse de acuerdo con la experiencia del grupo tratante<sup>3</sup>.

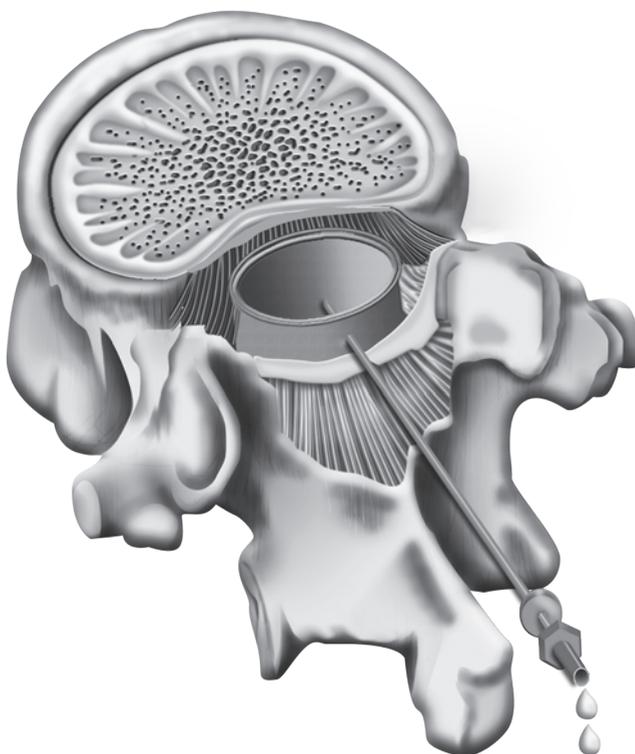
- Continuar Paracetamol por las siguientes 24 horas, AINE por 24 a 48 horas y Gabapentinoide por 10 – 14 días<sup>14</sup>.

## Manejo fisioterapéutico

La disfunción del piso pélvico es la complicación más frecuente después de una histerectomía. Produce trastornos relacionados con los 3 sistemas que componen el piso pélvico: urinario, anorectal y genital. Dichos trastornos incluyen incontinencia urinaria, disfunción sexual y disfunción anorectal que se manifiesta con dificultad para evacuar, distensión abdominal y/o incontinencia anal<sup>15,16</sup>.

Un ensayo clínico controlado aleatorizado publicado por Yang, E. en 2012.<sup>17</sup> sugiere que la implementación de un programa de rehabilitación de piso pélvico planeado, ejecutado y supervisado por un fisioterapeuta, es necesario para mejorar la funcionalidad del piso pélvico. Otro estudio publicado por Eftekhar, T. et al. en 2014<sup>18</sup>, comparó el efecto de los métodos quirúrgicos con la fisioterapia en la función sexual de pacientes con trastornos del suelo pélvico. Los resultados encontrados muestran mejoría en la libido y la excitación en ambos grupos, mientras que el orgasmo y la dispareunia se ven favorecidos por la intervención de fisioterapia. Un ensayo clínico publicado por Porta-Roda, O. et al, 2014<sup>19</sup>, compara la eficacia y la seguridad de los ejercicios de Kegel realizados con o sin esferas vaginales para intervenir sobre la incontinencia urinaria en mujeres. Se concluye que ambos tratamientos mejoran la incontinencia urinaria, pero las mujeres que llevan a cabo los ejercicios con esferas vaginales muestran una mejoría más temprana.

El tratamiento fisioterapéutico se basa en rehabilitar el piso pélvico, para impactar en la funcionalidad corporal y en la calidad de vida<sup>20</sup>. Para esto se utiliza un programa de rehabilitación de piso pélvico que incluye<sup>20,21,22</sup>



Anestesia  
subaracnoidea

## Esquema de manejo del dolor en histerectomía

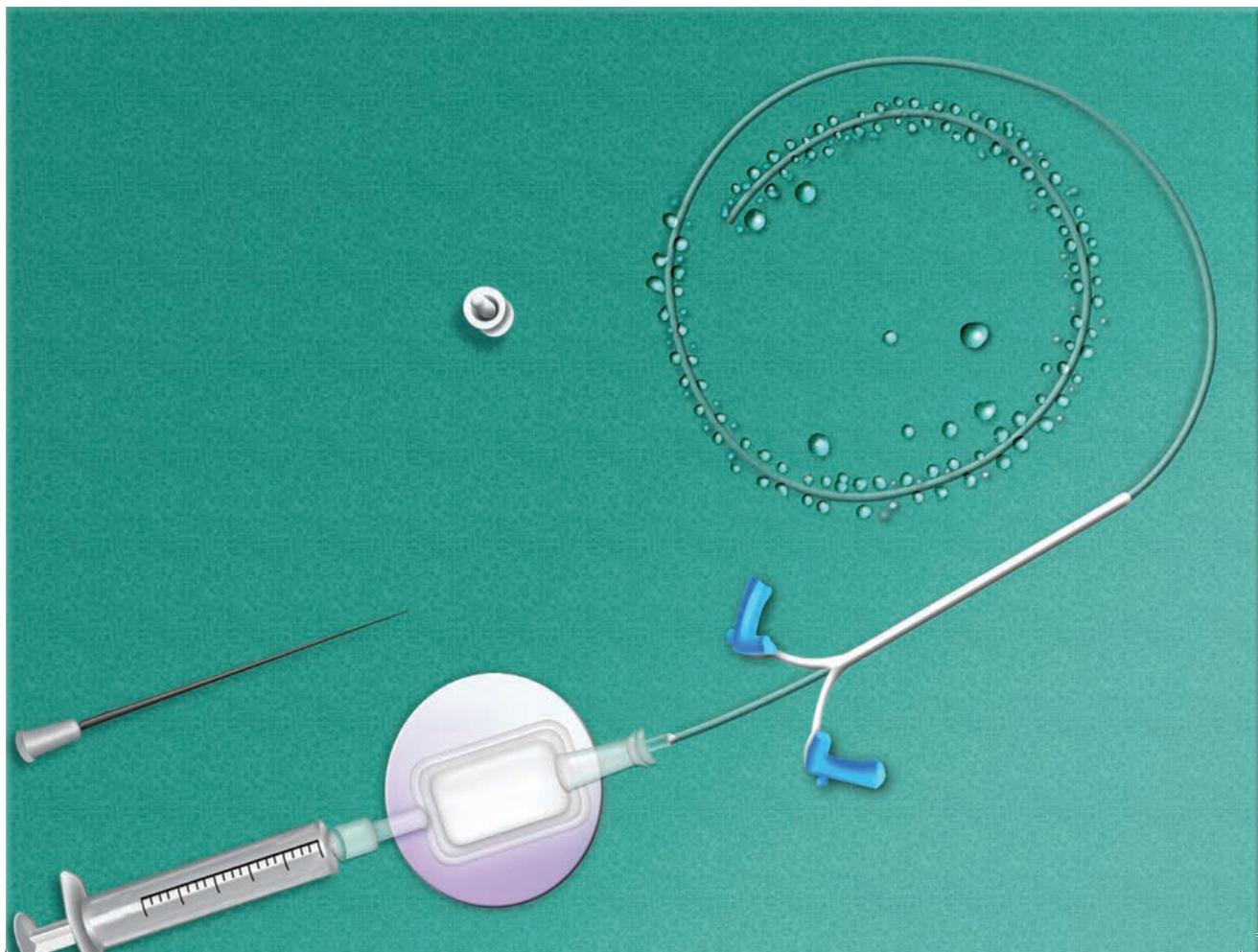
1. Ejercicios de core: mejoran las presiones internas, la co-contracción abdominal y del piso pélvico, lo que facilita la activación y el control de la musculatura del piso pélvico, asimismo mejora el control postural<sup>22</sup>.
2. Ejercicios de Kegel: Aumentan la fuerza muscular, la fuerza de contracción y el control del piso pélvico<sup>23</sup>.
3. Biofeedback: Mejora la conciencia de movimiento, da información sobre la correcta contracción y motiva a que la paciente realice los ejercicios, lo que mejora el aprendizaje y control de la función del piso pélvico<sup>21</sup>.
4. Estimulación eléctrica: Facilita el reconocimiento de los músculos del suelo pélvico, por esto mejora la contracción y la activación de estos<sup>20</sup>.

MOMENTO	MANEJO
<b>PREOPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acetaminofen VO / Paracetamol IV. 1g 2 horas antes</li> <li>• Celecoxib 400 mg VO 2 horas antes</li> <li>• Gabapentin 600 mg o Pregabalina 75 mg VO 2 horas antes</li> <li>• Clonidina (si no hay contraindicaciones) 150 mcg VO la noche anterior en paciente ansiosa</li> </ul>
<b>INTRAOPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anestesia regional subaracnoidea de elección, más morfina intratecal 1 mcg/Kg a criterio del anestesiólogo</li> <li>• Si hay contraindicación para regional: Anestesia general con bolo de opioide de larga acción iniciando procedimiento</li> <li>• Dejar catéter multiorificio sobre la fascia por 12 a 24 horas, con infusión de Bupivacaina 0,1-0,2%</li> <li>• Sulfato de magnesio. Dosis de carga de 40 mg/kg más infusión de 10 mg/kg/h por 12 horas postoperatorias</li> </ul>
<b>POST OPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCA de opioide IV</li> <li>• Paracetamol 1 gr IV cada 8 horas por 24 horas</li> <li>• Celecoxib 200 mg VO cada 12 horas por 14 días</li> <li>• Gabapentin 600 mg o Pregabalina 75 mg VO cada 12 horas por 10 a 14 días</li> </ul>

## Bibliografía

1. Cerda P, Pino P, Urrutia MT. Calidad de vida en mujeres hysterectomizadas. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2006; 71(3): 216-221
2. Rannestad T, Eikelan O, Helland H, Qvarnstrom U. The quality of life in women suffering from gynecological disorders is improved by means of hysterectomy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001;80:46-51
3. Azari L, Santoso J, Osborne S. Optimal Pain Management in Total Abdominal Hysterectomy. *Obstet Gynecol Surv.* 2013 Mar;68(3):215-27
4. Margot R, Torres O. Histerectomía abdominal. Clases de residentes, Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Virgen de las Nieves Granada
5. Brandsborg B, Nikolajsen L, Kehlet H, Jensen TS. Chronic pain after hysterectomy. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008 Mar;52(3):327-31.
6. Brandsborg B. Pain following hysterectomy: epidemiological and clinical aspects. *Dan Med J.* 2012 Jan;59(1):B4374
7. Brandsborg B, Dueholm M, Kehlet H, Jensen TS, Nikolajsen L. Mechanosensitivity before and after hysterectomy: a prospective study on the prediction of acute and chronic postoperative pain. *Br J Anaesth.* 2011 Dec;107(6):940-7
8. Brandsborg B, Dueholm M, Nikolajsen L, Kehlet H, Jensen TS. A prospective study of risk factors for pain persisting 4 months after hysterectomy. *Clin J Pain.* 2009 May;25(4):263-8
9. Tiippana EM, Hamunen K, Kontinen VK, Kalso E. Do surgical patients benefit from perioperative gabapentin/pregabalin? A systematic review of efficacy and safety. *Anesth Analg.* 2007 Jun;104(6):1545-56
10. Moon YE, Lee YK, Lee J, Moon DE. The effects of preoperative intravenous acetaminophen in patients undergoing abdominal hysterectomy. *Arch Gynecol Obstet.* 2011 Dec;284(6):1455-60
11. Arici S. Preemptive analgesic effects of intravenous paracetamol in total abdominal hysterectomy. *Agri.* 2009 Apr;21(2):54-61.
12. Calle GA. Transversus abdominis plane block after ambulatory total laparoscopic hysterectomy: randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2014 Apr;93(4):345-50.
13. Kahraman F, Eroglu A. The effect of intravenous magnesium sulfate infusion on sensory spinal block and postoperative pain score in abdominal hysterectomy. *Biomed Res Int.* 2014;2014:236024
14. Yao Z, Shen C, Zhon Y Perioperative Pregabalin for Acute Pain After Gynecological Surgery: A Meta-analysis. *Clin Ther.* 2014 Jun 2.
15. Jackson, K. & Naik, R. Pelvic floor dysfunction and radical hysterectomy. *Int J Gynecol Cancer (UK)* 2006, 16, 354–363.
16. Rutledge, T. et al. Pelvic floor disorders and sexual function in gynecologic cancer survivors: a cohort study. *Am J Obstet Gynecol (UK)* 2010; 203: 514.e1-7.
17. Yang, E. et al. Effect of a pelvic floor muscle training program on gynecologic cancer survivors with pelvic floor dysfunction: A randomized controlled trial. *Gynecologic Oncology (UK)* 2012; 125; 705–711.
18. Eftekhari, T. et al. Comparison effect of physiotherapy with surgery on sexual function in patients with pelvic floor disorder: A randomized clinical trial. *Iran J Reprod Med (Iran)* 2014; Vol. 12. No. 1. 7-14.
19. Porta-Roda, O. et al. Effect of Vaginal Spheres and Pelvic Floor Muscle Training in Women With Urinary Incontinence: A Randomized, Controlled Trial. *Neurourology and Urodynamics (USA)* 2014; 1 – 6.
20. Herzog, T. & Wrigh, J. The Impact of Cervical Cancer on Quality Of Life—The Components And Means For Management. *Gynecologic Oncology (UK)* 2007; 107; 572–577.
21. Ibrahim, I. Et al. Efficacy of biofeedback-assisted pelvic floor muscle training in females with pelvic floor dysfunction. *Alex J Med (Egypt)* 2014.
22. Key, J. 'The core': Understanding it, and retraining its dysfunction. *Journal of Bodywork & Movement Therapies (USA)* - 17, 2013.
23. Sapsford, R. The Pelvic Floor: A clinical model for function and rehabilitation. *Physiotherapy (USA)* 2001, Vol 87; 12.

# 4 MANEJO DEL DOLOR EN HERNIORRAFÍAS

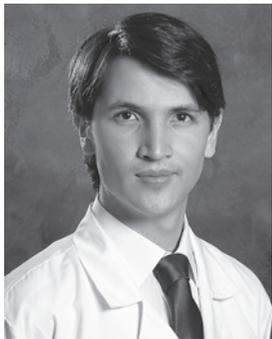






# 4

## Manejo del dolor en herniorrafias



### Introducción

**Dr Mauricio Zambrotta, médico general  
Universidad Militar Nueva Granada**

El dolor postoperatorio por herniorrafia es un problema común y de gran importancia en el ámbito hospitalario, debido a que deteriora la calidad de la respiración y suprime la tos, conduciendo a procesos respiratorios como retención de secreciones y neumonía asociada al cuidado de la salud; disminuye además la función digestiva prolongando el tiempo de recuperación. Así pues, las estrategias en el control del dolor producen bienestar y disminución de la estancia hospitalaria<sup>1</sup>.

La herniorrafia es uno de los procedimientos más comunes realizados en el mundo, más de 20 millones de casos son realizados anualmente, en especial en países industrializados donde se estima la prevalencia en 27 % en hombres y 3 % en mujeres<sup>2</sup>. En la mayoría de los pacientes no ocurren situaciones especiales en su postoperatorio más que un dolor leve en el sitio operatorio sin mención de complicaciones o secuelas<sup>3</sup>.

El procedimiento quirúrgico no tiene que llevar a dolor crónico; en la mayoría de los pacientes este dolor puede ser prevenible con un adecuado manejo analgésico y un apropiado uso de nuevas técnicas anestésicas y analgésicas. Su prevención incluye los esfuerzos y análisis del grupo de cirujanos y anestesiólogos<sup>1,2</sup>. En los últimos años se han mejorado las técnicas del procedimiento quirúrgico, siendo el estándar de oro actual la laparoscopia y el uso de mallas protésicas. La recidiva de las hernias ha disminuido hasta un 5 %, sin embargo, el dolor crónico postquirúrgico persiste como la complicación más significativa frente al alto número de casos realizados bajo distintas técnicas quirúrgicas; puede llegar hasta un 6 % generando ansiedad, depresión, alteraciones cognoscitivas y comorbilidades somáticas<sup>1,3</sup>. Destaca la alteración del sueño, lo cual empeora y se asocia a cronificación del dolor<sup>3,4</sup>.

El dolor crónico postoperatorio ha sido definido como el dolor que persiste 2 meses después de la intervención quirúrgica sin otras causas que lo expliquen, siendo reportado en apendicectomía, colecistectomía e hysterectomía. En el caso del dolor crónico inguinal Post-Herniorrafia (CPIP, por sus siglas en inglés, chronic postherniorrhaphy inguinal pain)

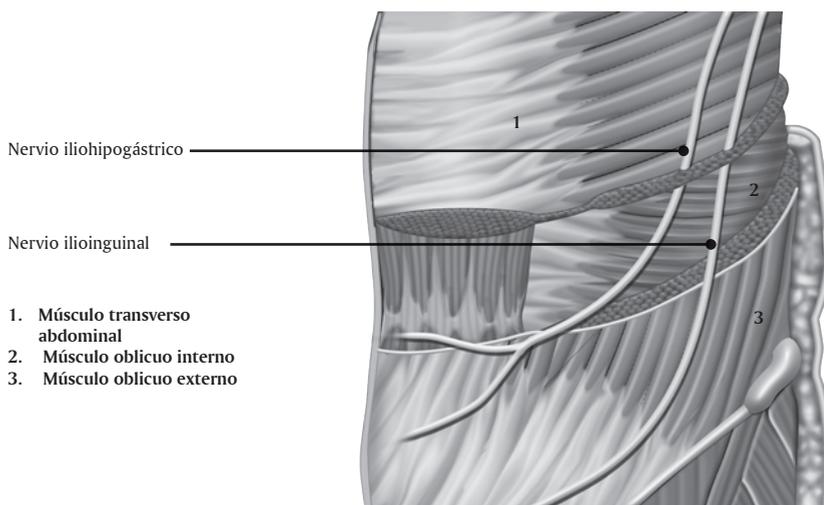
## Descripción del problema

## Evolución de la técnica anestésica

los datos son variables, dado que los estudios, las definiciones del dolor, los puntos claves y los métodos de valoración son diversos y no aportan datos concluyentes<sup>4</sup>. La etiología del CPIP es compleja e incluye diversos factores como las hernias recurrentes, la inflamación tisular y la lesión o atrapamiento de nervios inguinales<sup>5</sup>, muchos pacientes con CPIP presentan un dolor neuropático caracterizado por fenómenos sensoriales negativos descritos como disestesias, alodinia, hiperalgesia y dolor inflamatorio profundo no neuropático<sup>5,6</sup>. En modelos animales se demuestran alteraciones y cambios en la activación de los receptores NMDA y Adenilato ciclasa posteriores a estímulos inflamatorios, además de una plasticidad neuronal mal-adaptativa y alteraciones neuro inmunológicas, ocasionando en el paciente un fenómeno denominado “vulnerabilidad dolorosa” y “cebo hiperalgesico” los cuales facilitan la cronicidad del dolor<sup>4,5</sup>.

La etiología no está bien definida, ya que se presenta de manera variable y compleja. El examen físico no sugiere una misma causa, encontrándose características de dolor tipo neuropático, somático y/o dolor visceral, representando un verdadero reto al clínico<sup>5</sup>. El trauma, ya sea prequirúrgico o intraoperatorio, causado por compresión, isquemia, quemaduras químicas o térmicas en los nervios inguinales es el antecedente más común en los pacientes con CPIP. Los nervios más comprometidos son el iliohipogástrico, ilioinguinal y la rama genital del genitofemoral. La respuesta inflamatoria local y el proceso de cicatrización perilesional pueden concurrir con lesiones locales y activas o en fibrosis sobre estructuras adyacentes al nervio o en el tejido nervioso<sup>6</sup>.

Desde hace más de un siglo se inició la reparación de hernias inguinales; hacia 1913 el Médico Cirujano Crile enuncia el término “Preemptive Analgesia” traducida al castellano como la analgesia preventiva o el conjunto de estrategias farmacológicas y no farmacológicas que tendrán como fin evitar el dolor posterior a un procedimiento quirúrgico y en suma la aparición del dolor crónico<sup>7</sup>. Sin embargo, el papel de la analgesia preventiva apenas ha venido apareciendo en los últimos 30 años, con la descripción de diferentes y variadas formas de sensibilización. Para la primera y segunda década del siglo XXI se pone de manifiesto la importancia de que existen aún más mecanismos de dolor y de neuroplasticidad originados por una noxa quirúrgica, enfatizando así la importancia de mejorar el entendimiento de los mecanismos del dolor postoperatorio. Actualmente se postula que el tratamiento debe estar dirigido a evitar la hipersensibilidad neuronal y la neuroplasticidad, lo cual se consigue sólo con la modulación preoperatoria y postoperatoria, previniendo el dolor agudo y su cronificación<sup>2,4,7</sup>.



La CPIP ocupa un lugar importante dentro de la prevalencia de dolor crónico postoperatorio junto a procedimientos como mastectomía, toracotomía y procedimientos mayores abdominales. El dolor crónico posterior a la herniorrafia es uno de los problemas más importantes aún sin resolver<sup>1,7</sup>. La incidencia va desde un 0,03 a un 31% en la literatura como se evidencia en la *tabla 1*.

**Tabla 1. Incidencia de dolor posterior al procedimiento de herniorrafia inguinal**

Autor	Año	Editorial	Número de casos	Seguimiento	Dolor Crónico (%)
Amid PK	1996	Eur J Surg	4000	3480	0,03
Negro P	2000	Chir Ital	839	764	0,9
Courtney CA	2002	Br J Surg	5506	4062	3
Heikkinen T	2004	Surg Endosc	61	59	7
Benedetti M	2005	Hernia	658	*	11,9
Haapaniemi S	2002	Eur J sur	272	223	15
Leardi S	2003	Chir Ital	100	60	25
Callesen T	1999	Br J Surg	466	419	25
Kumar S	2002	Br J Surg	560	454	30
Koninger J	2004	Langenbecks Arch Surg	93	76	31
Inaba T	2012	Surg Today	219	191	14,7
Brik D	2013	Hernia	220	220	1,2
Bittner R	2011	World J Surg	300	300	3
Bright E	2010	World J Surg	9670	*	4,9

\* No se reportan los datos en el artículo original.

Tomado y modificado de: Donati M, Bracato G, Giglio A, Biondi A, Basile F, Donati A. Incidence of pain after inguinal hernia repair in the elderly. A retrospective historical cohort evaluation of 18-years experience with a mesh & plug inguinal hernia repair method on about 3000 patient. *Biomedical central Surgery*. 2013;13(2): s19

Los factores sociales y psicológicos, en especial la depresión, vulnerabilidad mental, distress y ámbito laboral no han mostrado relación fuerte con la aparición de dolor crónico<sup>3,4,8</sup>. No obstante, existe evidencia de que el pesimismo o la personalidad catastrófica conducirán a un mayor riesgo y presentación de CPIP<sup>9</sup>. Es importante reconocer los factores de riesgo de los pacientes que pueden llegar a presentar un CPIP. Aparecen enunciados en la *Tabla 2*

**Tabla 2. Factores de Riesgo para el dolor crónico por corrección quirúrgica inguinal**

<b>Preoperatorios</b>	Pacientes Jóvenes Género Femenino Dolor inguinal previo de intensidad alta Presencia de Catastrofismo Herniorrafia previa
<b>Intraoperatorios</b>	Baja experiencia del cirujano Técnica implementada * Tipo de malla utilizada Tipo de suturas implementadas en proceso quirúrgico
<b>Postoperatorios</b>	Complicaciones como Hematoma o Infección Intensidad elevada del dolor en el postoperatorio inmediato Baja percepción del control del dolor

\* La técnica implementada ha mostrado menor incidencia en dolor crónico, destaca la Laparoscopia en este caso.

Tomado y modificado de: Bjurstorm M, Nicol A, Amid P, Chen D. Pain Control followin inguinal herniorraphy current perspectives. *Journal of pain research*. 2014; 7: 277-290

## Periodo preoperatorio

- **Gabapentinoides**

En aquellos pacientes que usan Pregabalina, disminuye significativamente la puntuación en las escalas análogas del dolor respecto al grupo placebo con una baja en el consumo de Morfina en las primeras 24 horas; además, el uso de Pregabalina al menos 2 horas antes de la cirugía proveerá al paciente analgesia y disminución del dolor con una dosis no mayor a 300 mg y de Gabapentin no mayor a 1200 mg<sup>9</sup>.

## Periodo Intraoperatorio

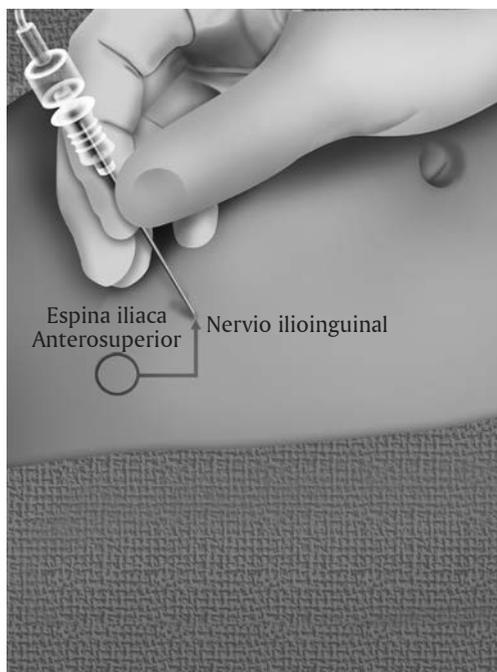
- **Anestesia regional**

La anestesia regional ha mostrado efectividad en la disminución del dolor<sup>7,8,15</sup>. El bloqueo de los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal no han mostrado resultados concluyentes en las series de casos, pese a esto, se propone como analgesia y manejo del síntomas en el dolor crónico<sup>7,13</sup>.

## Periodo post operatorio

- **Antiinflamatorios**

Deben tenerse en cuenta los efectos adversos del uso prolongado de medicamentos como los esteroides sistémicos o los AINES y las posibles interacciones que presenten, frente a la farmacocinética y farmacodinamia en relación con otros medicamentos concomitantes que el paciente reciba<sup>7,9</sup>. A corto plazo son efectivos en disminuir el dolor postoperatorio<sup>3,8</sup>.



Bloqueo  
del nervio  
ilioinguinal

- **Fármacos Tópicos**

No existe evidencia a favor del uso de parches de Lidocaína o Capsaisina en el control del dolor postoperatorio posterior a una herniorrafia o en el caso del CPIP<sup>4,7</sup>; un estudio aleatorizado no evidenció disminución del dolor con parches de lidocaína al 5 % comparándolo con el placebo<sup>11</sup>.

- **Gabapentinoides**

Requieren titulación a través de las semanas debido a la presencia de efectos adversos como somnolencia y sedación; sin embargo, aquellos pacientes a quienes se les administran, muestran disminución en el dolor postoperatorio de herniorrafia inguinal, debido a que los ligandos  $\alpha 2-\delta$  proporcionan

analgesia y previenen la sensibilización central y por ende la cronicidad<sup>12</sup>. Estos efectos se logran con Pregabalina a dosis de 150 mg al día o Gabapentin 600 mg cada 8 horas en la primera semana y continuar de ser necesario hasta 14 días postoperatorios<sup>13,14</sup>.

- **Duloxetina y Venlafaxina**

Disminuyen la ansiedad, depresión y mejoran la calidad de sueño; debido a sus efectos anticolinérgicos pueden ocasionar hipotensión ortostática, alteraciones cardiovasculares o circulatorias en dosis mayores a 100 mg al día. Su uso en el postoperatorio resulta en una disminución de la aparición de dolor crónico<sup>4,7</sup>.

- **Opiodes**

Segunda línea en el manejo del dolor neuropático<sup>10</sup>. Son de elección en agudizaciones del dolor postoperatorio. No deberían ser utilizados a largo plazo, debido a posibles efectos secundarios importantes como abuso o dependencia. Son especialmente lábiles los pacientes con perfil psicológico y psiquiátrico propensos a la adicción<sup>7,10</sup>. Dentro de sus efectos secundarios a corto plazo se pueden presentar náuseas, constipación, sedación y depresión respiratoria, entre otros<sup>4,7</sup>.

## Abordaje fisioterapéutico

Un estudio aleatorizado controlado realizado en Brasil<sup>16</sup> comparó el uso de estimulación eléctrica transcutánea (TENS) preoperatoria con el placebo en pacientes llevados a herniorrafia inguinal unilateral; se estratificaron 40 pacientes por bloques y se administró a todos anestesia peridural sin analgésicos adicionales en el intraoperatorio. Se permitió la administración de Diprofona a necesidad en el postoperatorio. Se valoró el dolor en una escala del 0 al 10 a las 2, 4, 8 y 12 horas de la cirugía. La TENS fue aplicada en intervalos de 2 horas en el grupo intervenido. La intensidad del dolor fue significativamente menor en grupo manejado con TENS en todos los períodos medidos, así mismo este grupo tuvo menores requerimientos de analgesia complementaria. La ausencia de efectos adversos de la TENS la hace una intervención segura y atractiva, sin embargo faltan estudios que confirmen la utilidad de esta práctica.

## Esquema de manejo del dolor en herniorrafias

MOMENTO	MANEJO
PREOPERATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar factores de riesgo</li> <li>• Fortalecimiento de músculos abdominales</li> <li>• Gabapentin 1200 mg o Pregabalina 75 mg 2 horas antes del procedimiento</li> </ul>
INTRAOPERATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anestesia regional subaracnoidea de elección</li> <li>• Bloqueo de nervios ilioinguinal e iliohipogástrico</li> <li>• Paracetamol 1 G IV</li> </ul>
POST OPERATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera opción: Gabapentin 600 a 1200 mg o Pregabalina 75 mg durante 14 días</li> <li>• Segunda opción: Duloxetina o Venlafaxina, máximo 100 mg diarios durante 14 días</li> <li>• Celecoxib 200 mg VO cada 12 horas por 14 días</li> <li>• Tramadol 200 a 300 mg al día por 2 días</li> </ul>

## Bibliografía

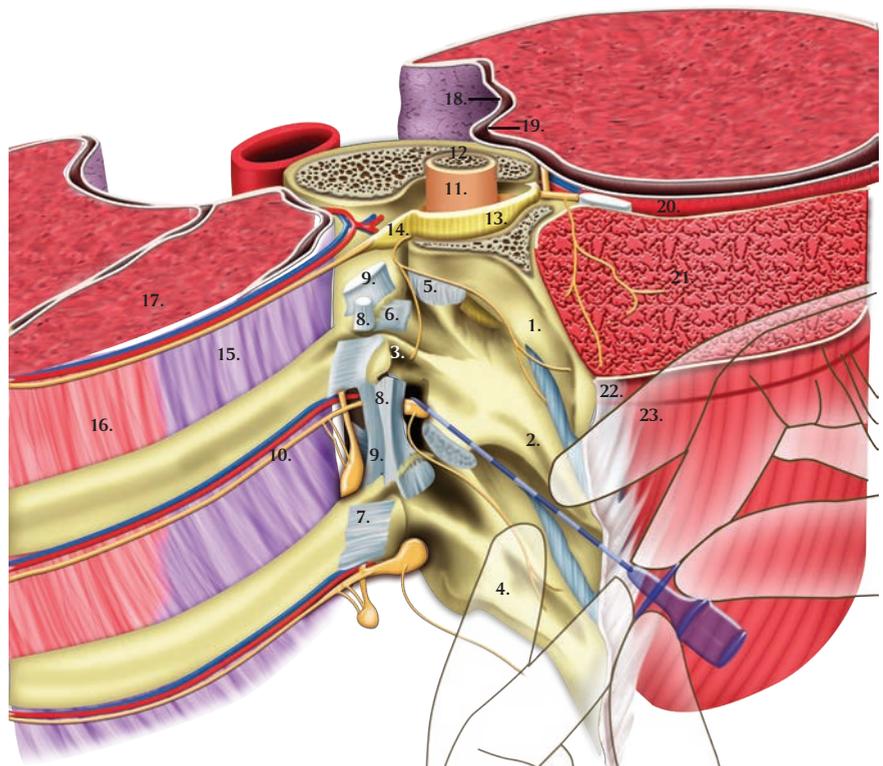
1. Vallano A, Aguilera C, Arnau J, Baños J, Laporte J. Management of postoperative pain in abdominal surgery in Spain. A multicentre drug utilization study. *Journal of Clinical Pharmacology*. 1999; 47: 667-673
2. Macrea W, Davies H. Chronic postsurgical pain: Epidemiology of pain. IASP Press. 1999: 125-142
3. Donati M, Bracato G, Giglio A, Biondi A, Basile F, Donati A. Incidence of pain after inguinal hernia repair in the elderly. A retrospective historical cohort evaluation of 18-years experience with a mesh & plug inguinal hernia repair method on about 3000 patient. *Biomedical Central Surgery*. 2013;13(2): s19
5. Bjurstorm M, Nicol A, Amid P, Chen D. Pain Control following inguinal herniorrhaphy current perspectives. *Journal of pain research*. 2014; 7: 277-290
6. Amid P, Hiatt J. New understanding of the causes and surgical treatment of postherniorrhaphy inguinodynia and orchalgia. *Journal of American College of Surgeons*. 2007; 205: 381-385
7. Rivat C, Bollag L, Richebé P. Mechanisms of regional anaesthesia protection against hyperalgesia and pain chronicization. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2013;26:621–625
8. Haroutiunian S, Nikolajsen L, Finnerup N, Jensen T. The neuropathic component in persistent postsurgical pain: a systematic literature review. *Pain*. 2013; 154: 95-102
9. Poobalan A, Bruce J, Smith W, King P, Krukowski Z, Chambers W. A review of chronic pain after inguinal herniorrhaphy. *Clinical Journal of Pain*. 2003;19:48–54.
10. Mahoori A, Noroozinia H, Hasain E, Hosainzadeh S. The effect of pre-operative administration of gabapentin on postoperative pain relief after herniorrhaphy. *Saudi journal of anaesthesia*. 2014; 8(2): 220-223
11. Powell R, Johnston M, Smith C. Psychological risk factors for chronic post-surgical pain after inguinal hernia repair surgery: a prospective cohort study. *Eur J Pain*. 2012;16:600–610.
12. Bischoff J, Petersen M, Uceyir N, Sommer C, Kehlet H. Lidocaine patch (5%) in treatment of persistent inguinal postherniorrhaphy pain: a randomized, double-blind, placebo controlled, crossover trial. *Anesthesiology*. 2013; 119 (6): 1444-1452
13. Clarke H, Bonin R, Orser B, Englesakis M, Wijeyusundera D, Katz L. The prevention of chronic postsurgical pain using gabapentin and pregabalin: a combined systematic review and meta-analysis. *Anesthetics Analogs*. 2012; 115: 428-422
14. Demirci A, Mercanoglu E, Gürkan T, Gurbet A, Nur F, Anil A, Cimen I. Iliohypogastric/ilioinguinal nerve block in inguinal hernia repair for postoperative pain management: comparison of the anatomical landmark and ultrasound guided techniques. *Revista Brasileira de anestesiologia*. 2014; 64(5): 350 – 356.
15. Schmidt P, Ruchelli G, Mackey S, Carroll R. Perioperative gabapentinoids: Choice of agent, dose, timing, and effects on chronic postsurgical pain. *Clinical Concepts and commentary. Anesthesiology*. 2013; 119 (5): 1215-1221.
16. Parris D, Fischebein N, Mackey, Carroll. A novel CT-Guided transposas approach to diagnostic genitofemoral nerve block and ablation. *Pain Med*. 2010; 11: 758-789
17. DeSantana JM1, Santana-Filho VJ, Guerra DR, Sluka KA, Gurgel RQ, da Silva WM Jr. Hypoalgesic effect of the transcutaneous electrical nerve stimulation

# 5

# MANEJO DEL DOLOR EN TORACOTOMÍA



1. Proceso espinoso de T3
2. Proceso espinoso de T4
3. Proceso transversal de T4
4. Proceso espinoso de T5
5. Cápsula de la articulación zigoapofisiaria
6. Ligamento costotransverso
7. Ligamento costotransverso lateral
8. Ligamento intertransverso
9. Ligamento costotransverso superior
10. Vena, arteria y nervio intercostal
11. Duramadre
12. Médula espinal
13. Ligamentum flavum
14. Raíz del nervio
15. Membrana intercostal interna
16. Músculo intercostal interno
17. Pulmón izquierdo
18. Pleura parietal
19. Pleura visceral
20. Músculo intercostal interno
21. Músculo erector espinal
22. Músculo romboides mayor
23. Músculo trapecio







# 5

## Manejo del dolor en Toracotomía



**Dra Natalia Arcila, residente III anestesiología  
Universidad de la Sabana**

**Dr Mauricio Berrio, residente II anestesiología  
Universidad Militar Nueva Granada**

### Introducción

La toracotomía es la sección quirúrgica de la pared torácica que se realiza para acceder a diferentes órganos como: pulmón, corazón, tráquea, pleura, mediastino, esófago, diafragma y vasos sanguíneos torácicos. En las cirugías de pulmón, la aproximación quirúrgica se hace a través de toracotomía, mientras que en cirugía cardíaca la esternotomía es la más utilizada<sup>1</sup>.

Las vías de dolor en el postoperatorio de toracotomía están dadas por la aferencia de los nervios Vago, Frénico e Intercostales. La sensibilidad nociceptiva se canaliza por diversas vías según la estructura afectada, siendo la pared torácica, la pleura parietal y la periferia del diafragma inervados por los nervios intercostales; el pulmón y la pleura visceral se encuentran inervados por fibras simpáticas provenientes de T1 a T5; el Nervio Frénico y el Vago se encargan de inervar el pericardio; a su vez el Frénico inerva la zona central del diafragma y su irritación genera el dolor referido al hombro en el postoperatorio de toracotomía<sup>2</sup>.

El reto del manejo del dolor postoperatorio de toracotomía es la gran dificultad para bloquear los impulsos nociceptivos provenientes de las estructuras torácicas por su gran diversidad etiológica.

### Descripción del Problema

El dolor postoperatorio de toracotomía se considera uno de los más intensos. Puede alterar el reflejo de la tos y la respiración profunda causando complicaciones respiratorias graves como hipoxia, atelectasias, neumonía y falla respiratoria, las cuales retrasan el proceso de recuperación<sup>3</sup>. Se considera uno de los procedimientos con mayor riesgo de desarrollar dolor crónico postoperatorio con un porcentaje que varía entre el 25-60%<sup>4</sup>. Diversos estudios han encontrado relación entre el dolor agudo postoperatorio de toracotomía y el desarrollo de dolor crónico, mientras que otros no demuestran ninguna relación<sup>5</sup>. Se considera que el dolor postoperatorio de toracotomía es el factor de riesgo más importante para ventilación infectiva e incapacidad para movilizar secreciones<sup>6</sup>.

## Evolución de la Técnica Anestésica

Existen dos clases principales de dolor postoperatorio en toracotomía: el dolor de hombro post-toracotomía y el dolor post-toracotomía. El primero está mediado por el nervio frénico, es de localización periarticular ipsilateral, difuso y se expresa independientemente del dolor de la toracotomía. El segundo se debe a lesión o daño de nervios intercostales, puede cronificarse en el 50% de los pacientes refiriendo persistencia del dolor hasta 2 meses después de la intervención quirúrgica; de persistir por más de 2 meses después de la intervención quirúrgica se le denomina síndrome de dolor post-toracotomía, el cual tiene un componente neuropático en el 50% de los casos, localizado cerca del área de incisión. El dolor neuropático es descrito por los pacientes como urente, eléctrico, lancinante, punzada, asociado a hipoestesia y adormecimiento; pueden estar presentes la alodinia o hiperalgesia. Se puede documentar la lesión nerviosa con Potenciales Evocados o Electromiografía<sup>4,6</sup>.

En 1905 Hugo Selheim de Leipzig realizó el primer bloqueo paravertebral con el objetivo de brindar analgesia y relajación muscular durante cirugía abdominal. Aunque la indicación original del bloqueo de los nervios paravertebrales fue el manejo del dolor postoperatorio, existen otros escenarios que se benefician de su aplicación como la angina pectoris y el dolor secundario a malignidad<sup>7</sup>.

En 1922, Forestier, enumeraba las ventajas e inconvenientes de la técnica por vía caudal y fue el primero en sugerir que era posible acceder al espacio epidural en toda la extensión de la columna, y no solo caudalmente. Además realizó una descripción de la técnica necesaria, que en lo esencial ha sufrido escasas modificaciones.

Entre 1930 y 1940 Dogliotti difundió la técnica de la administración de anestésicos locales por vía epidural, lo que hizo que la anestesia epidural lumbar se denominara "el método de Dogliotti".

En 1947 Curbelo Martínez, en la Habana, Cuba empleó un catéter uretral para realizar una anestesia epidural con catéter, desde ese entonces la técnica ha venido evolucionando con la creación de agujas y catéteres adecuados y precisos que brinden mayor seguridad al paciente.

En 1948 Fujikawa *et al.*<sup>8</sup> publicaron los resultados de las 100 primeras anestésias epidurales torácicas (AET) realizadas para cirugía torácica en *Missouri, Estados Unidos*. Posteriormente en 1951 el equipo de Crawford<sup>9</sup>, publicó una serie de 677 epidurales torácicas, realizadas en cirugía torácica con pacientes despiertos y en ventilación espontánea. En estos dos estudios se describieron excelentes condiciones quirúrgicas<sup>10</sup>.

En 1956 John Bonica<sup>11</sup> publicó su experiencia con más de 1000 pacientes usando un abordaje paramedial que brinda mayor facilidad por la angulación de las apófisis espinosas a este nivel.

En la actualidad el bloqueo paravertebral es una excelente opción para el manejo del dolor postoperatorio de toracotomía, sin embargo el gold standard es la analgesia peridural.

## Epidemiología

Aunque es un procedimiento común en la práctica médica, tanto para diagnóstico como para tratamiento de diferentes síndromes y patologías, no hay datos precisos de incidencia acumulada. En revisiones de incidencia de toracotomía de emergencia se estima una supervivencia del 7.8%, siendo su principal indicación el trauma por lesiones penetrantes<sup>12</sup>. En Colombia se describe su amplia utilización en casos de trauma, siguiendo la tendencia mundial la principal causa de toracotomía de emergencia es el trauma penetrante hasta el 96%, siendo del 14 al 30% originadas por armas de fuego y solo un 4% trauma cerrado<sup>13</sup>. De igual manera, la incidencia real del Síndrome de Dolor Post-toracotomía es difícil de calcular, variando los reportes en la literatura desde un 5 hasta el 80%<sup>14</sup>.

## Manejo analgésico

Se han empleado múltiples técnicas analgésicas para el manejo del dolor postoperatorio de toracotomía, con resultados variables. La mayoría de autores sostienen que la analgesia peridural torácica, combinando opioide más anestésico local a bajas dosis (Bupivacaina 0.1% mas fentanil 2 mcg por cc) confiere una analgésica óptima en el postoperatorio, por lo que sigue siendo en la actualidad la opción más recomendada.<sup>15</sup>

## Periodo Preoperatorio

Se ha comprobado que la aplicación de anestésicos locales vía epidural proporciona una mejoría significativa del dolor en comparación con la analgesia endovenosa<sup>16</sup>.

Los objetivos de la analgesia en el postoperatorio de toracotomía son:

Control del dolor tanto en reposo como en movimiento (EVA < 3), permitir la respiración profunda, la tos y la expectoración, evitar la respuesta metabólico/endocrina al estrés, evitar una excesiva sedación y prevenir la aparición de dolor crónico.

- **Analgesia preventiva**

El bloqueo de las vías neuronales antes o durante la cirugía puede reducir o eliminar su hiperexcitabilidad y la memoria de dolor durante el perioperatorio. Todas las actuaciones analgésicas se deben efectuar antes de que inicien los estímulos nociceptivos, aunque a seis meses no se ha demostrado una disminución significativa de la incidencia de dolor crónico<sup>2</sup>.

- **AINEs e Inhibidores de COX 2**

Richardson y colaboradores<sup>17</sup> publicaron un estudio en el que comparaban la presencia o ausencia de un régimen analgésico preventivo que constaba del uso de premedicación con opioides, AINE y/o bloqueo paravertebral. Se demostró que los pacientes que recibían estos tres componentes tenían una analgesia significativamente mayor, una recuperación más rápida de mecanismos de defensa pulmonares y menor liberación de hormonas de estrés.

En 2002 McCrory demostró que el uso combinado de Morfina intratecal y Nimesulide ofrecía una mejor analgesia al comparar diversos esquemas de opioides intratecales más inhibidores de la ciclooxigenasa, concluyendo que existe un mejor control del dolor con los AINEs COX-2 selectivos<sup>18</sup>.

- **Gabapentinoides**

En el estudio de Kinney y colaboradores<sup>19</sup> se evaluó el papel del Gabapentin a una dosis oral de 600 mg preoperatoria, ésta no redujo los índices de dolor o el consumo de opioides en el postoperatorio. Sin embargo Müge Koşucu<sup>20</sup> recientemente publicó un estudio en el que sugiere que una dosis oral de 1200 mg 2 horas antes del procedimiento quirúrgico puede reducir el dolor postoperatorio, las necesidades de morfina postoperatoria y el uso de analgésicos adicionales.

## Periodo Intraoperatorio

### Anestesia general Vs Anestesia regional

La anestesia epidural torácica se usa como complemento a la anestesia general (anestesia combinada) y/o para la analgesia postoperatoria. Otras indicaciones incluyen el tratamiento del dolor crónico o como técnica única para algún procedimiento quirúrgico específico<sup>10</sup>.

La respuesta al stress quirúrgico no es prevenida por la anestesia general, excepto con la administración de altas dosis de opioides endovenosos antes de la incisión quirúrgica. La anestesia epidural con anestésicos locales suprime completamente la respuesta al stress siempre y cuando se logre un nivel de bloqueo sensitivo adecuado al sitio de la cirugía<sup>21</sup>.

Existe evidencia de menores pérdidas sanguíneas intraoperatorias con anestesia peridural comparada con anestesia general<sup>22</sup>.

La cirugía de la región torácica altera la función pulmonar principalmente a causa del dolor, lo que está asociado a disfunción diafragmática, ocasionando complicaciones como atelectasia, neumonía e hipoxemia. La anestesia peridural disminuye la morbilidad pulmonar, mientras que la anestesia general asociada al uso de relajantes neuromusculares y ventilación mecánica, exacerban la disfunción pulmonar ocasionada por dolor<sup>21</sup>.

## Periodo Postoperatorio

No se ha evidenciado mejor control del dolor con el uso de Ketamina en el transoperatorio, ya que no disminuye el consumo de analgésicos en el postoperatorio ni la incidencia de complicaciones pulmonares<sup>23</sup>.

Cui W, et al, encontraron que la infusión transoperatoria de Lidocaina IV a 33 mcg/kg/min, reducía de manera significativa el consumo de opioides en las primeras 6 horas postoperatorias<sup>24</sup>.

### • Analgesia epidural Vs Analgesia paravertebral

La analgesia epidural es el gold standard para el manejo del dolor postoperatorio en toracotomía, sin embargo está contraindicada en cierta clase de pacientes como aquellos que reciben anticoagulantes. Como alternativa en caso de dificultades técnicas en la analgesia peridural, se sugiere el abordaje paravertebral, que induce bloqueo nervioso de dermatomas contiguos por encima y por debajo del sitio de infusión<sup>25</sup>. Generalmente es colocado por el anestesiólogo de manera percutánea antes del inicio de la cirugía. Algunos estudios han propuesto que el bloqueo paravertebral es tan efectivo como el peridural, favoreciendo incluso la técnica paravertebral por menor incidencia de efectos adversos.

En el metanálisis publicado por Xibing Ding<sup>26</sup>, se encontró menor incidencia de retención urinaria, hipotensión, náuseas y vómito postoperatorio y menor tasa de falla con el bloqueo paravertebral. Así mismo en el meta-análisis publicado por Davies RG<sup>27</sup> se afirma que el bloqueo paravertebral reduce las complicaciones pulmonares en un 64% comparado con el bloqueo epidural.

Sin embargo en el estudio de Olivier Helms<sup>25</sup> se encontró que el bloqueo paravertebral con catéter puesto por el cirujano de tórax fue inefectivo para el control del dolor postoperatorio en toracotomía, y no confirma el efecto analgésico que se observa con la colocación percutánea del catéter, técnica utilizada por anestesiólogos.

En cuanto a la técnica de bolos intermitentes vs infusión continua en el bloqueo paravertebral, Catala<sup>28</sup> publicó un estudio que asoció mejoría de dolor medido por EVA cuando se usaba un régimen de infusión continua.

También se debe tener en cuenta cuál es el anestésico local de elección; en el bloqueo paravertebral, no se han encontrado diferencias entre Bupivacaína y Lidocaina en cuanto a la EVA estática, los requerimientos de morfina y la función pulmonar postoperatoria, así como tampoco se han encontrado diferencias en la analgesia con Bupivacaína o Ropivacaína<sup>6</sup>. Sin embargo en nuestro medio, debido a la disponibilidad limitada de Levobupivacaína y Ropivacaína, se considera a la Bupivacaína una buena elección por su larga duración de acción y un adecuado bloqueo sensitivo.

La combinación de Bupivacaína-Morfina para la analgesia epidural torácica ha demostrado mayor eficacia en el control del dolor que cada una por separado. Las ventajas de la combinación de anestésicos locales con opioides son: efecto sinérgico, retraso de la tolerancia y disminución de los efectos secundarios de cada uno de los fármacos<sup>29</sup>. El uso de la anestesia epidural torácica en la cirugía de aorta abdominal ofrece una buena analgesia y mejora la función pulmonar intra y postoperatoria<sup>29</sup>.

### • Opioides

Cuando se administra analgesia paravertebral, el uso de PCA de Morfina no es superior a la Morfina por horario en el control del dolor postoperatorio de toracotomía; un mayor consumo de morfina en PCA no mejora la analgesia postoperatoria<sup>6</sup>.

Bloqueo  
epidural torácico



- **Paracetamol intravenoso**

El uso de Paracetamol en el postoperatorio, utilizado como lo proponen los investigadores rusos dentro de una estrategia de analgesia multimodal, reduce el consumo de anestésico local y Fentanil por vía epidural y mejora la calidad de la analgesia ofrecida, con el beneficio de la reducción de los efectos adversos a los opioides<sup>30</sup>.

- **Ketamina**

Donde sí demostró utilidad la Ketamina fue en la disminución del 45% del consumo de Morfina por bomba de PCA, al ser utilizada en bolo de 5 mg más 1 mg de Morfina, en el post operatorio inmediato. Tal como lo encontró Nesher N, et al, en su estudio<sup>31</sup>.

## Abordaje fisioterapéutico

Una revisión sistemática del año 2010<sup>32</sup> que incluyó 7 estudios, sugiere que la intervención tanto pre como postoperatoria, es fundamental para lograr un buen pronóstico, sin embargo la heterogeneidad de los estudios no permite llegar a conclusiones por medio de un meta-análisis.

La mejor intervención se basa en el entrenamiento de la resistencia progresiva a través del ejercicio aeróbico, realizado por un periodo de 4 semanas preoperatorias, con una frecuencia de 5 veces por semana a una intensidad del 60 al 80 % de la frecuencia cardíaca máxima durante 30 minutos. Esto complementado con el entrenamiento de

## Esquema de manejo del dolor en Toracotomía

fuerza muscular, con ejercicios de pecho y técnicas para la expansión pulmonar. Sus resultados muestran que los pacientes sometidos a ejercicio de fuerza y resistencia aeróbica tienen una menor incidencia en la morbilidad respiratoria postoperatoria.<sup>32</sup>

En cuanto al período postoperatorio, los resultados muestran diferencias significativas en la mecánica ventilatoria, capacidad aeróbica y función pulmonar de los pacientes a los cuales se les realiza terapia convencional (ejercicios para prevenir el descondicionamiento físico) y ejercicios de reeducación diafragmática, uso de técnicas de expansión torácica y uso de espirómetro incentivo. Se muestran resultados favorables en pacientes que iniciaron un proceso preoperatorio y lo continuaron inmediatamente en el postoperatorio.<sup>32</sup>

MOMENTO	MANEJO
<b>PREOPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acetaminofén VO / Paracetamol IV. 1 gr VO 2 horas antes</li> <li>• Nimesulide 100 mg VO 2 horas antes</li> <li>• Gabapentin 1200 mg VO 2 horas antes</li> </ul>
<b>INTRAOPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anestesia general + Anestesia epidural (combinada)</li> <li>• Anestesia general sola si hay contraindicación para anestesia epidural</li> <li>• Como alternativa a la anestesia epidural utilizar bloqueo paravertebral</li> <li>• Lidocaina IV a 33 mcg/kg/min</li> </ul>
<b>POST OPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analgesia Epidural: infusión continua de Bupivacaína al 0.1-0.2%. Retirar catéter a las 48 a 72 horas de Postoperatorio.</li> <li>• PCA de opioide fuerte (Morfina o Hidromorfona) IV en pacientes sin analgesia epidural.</li> <li>• Opioide agonista potente por horario en pacientes con analgesia epidural.</li> <li>• Acetaminofén / Paracetamol 1 gr IV cada 6 horas o AINES por horario, hasta por tres días.</li> <li>• Ketamina Bolo 5 mg IV postoperatorio inmediato.</li> <li>• Movilización temprana</li> </ul>

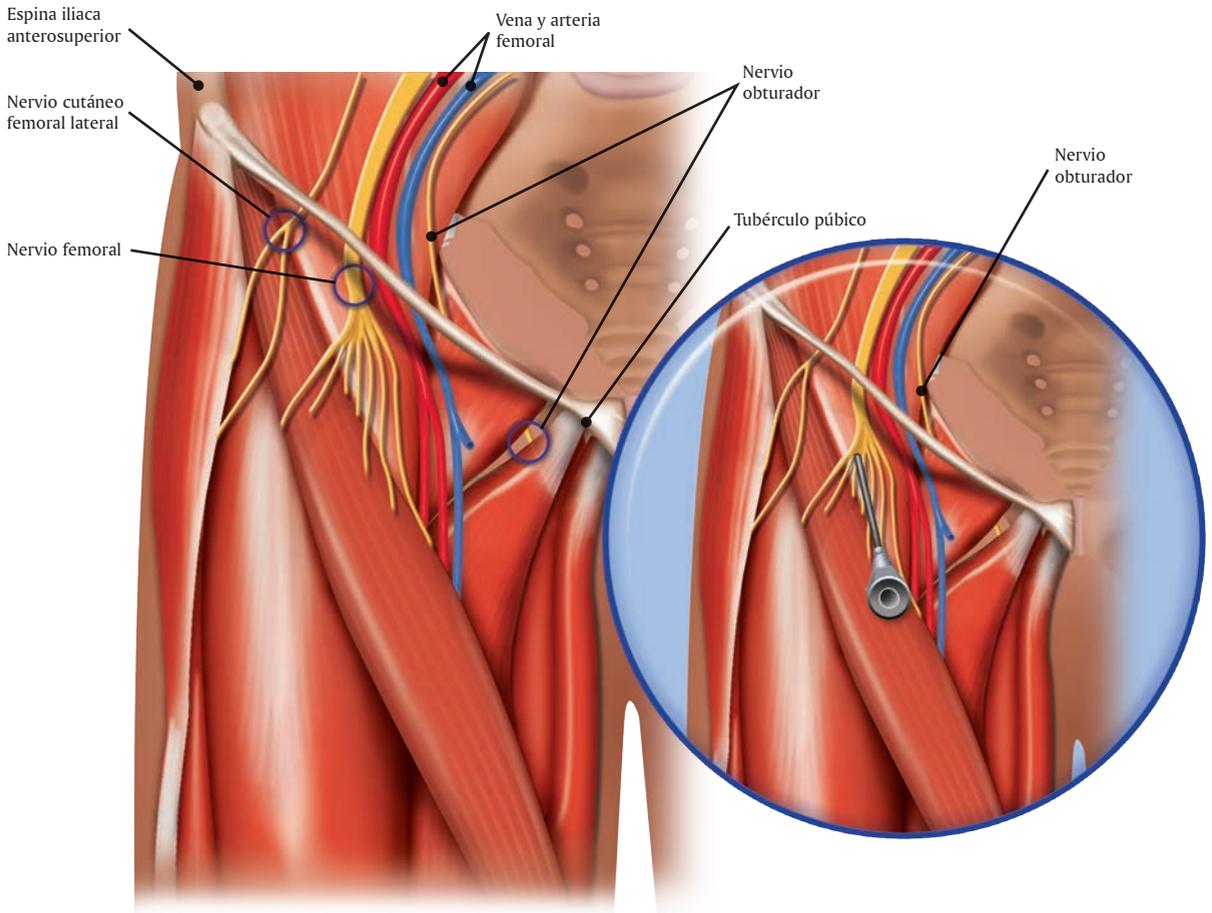
## Bibliografía

1. Graciele Sbruzzi, Scheila Azeredo Silveira, Transcutaneous electrical nerve stimulation after thoracic surgery: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2012;27(1):75-87
2. Cid Calzada J. Dolor Torácico Crónico. *Rev Soc Esp Dolor* 2005; 12: 436-454.
3. Juan J. Fibla, Laureano Molins. A randomized prospective study of analgesic quality after thoracotomy: paravertebral block with bolus versus continuous infusion with an elastomeric pump. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery Advance Access published June 25, 2014*: 1-5
4. Gottschalk A., Cohen S.P., Yang S., Ochroch E.A. Preventing and treating pain after thoracic surgery. *Anesthesiology* 2006;104(3):594-600.
5. Kim Wildgaard, Jesper Ravn and Henrik Kehlet. Chronic post-thoracotomy pain: a critical review of pathogenic mechanisms and strategies for prevention. *Eur J Cardiothorac Surg* (2009) 36 (1): 170-180
6. A. Kotze, A. Scally and S. Howell. Efficacy and safety of different techniques of paravertebral block for analgesia after thoracotomy: a systematic review and meta-regression. *British Journal of Anaesthesia* 103 (5): 626–36 (2009)
8. J. Richardson, P.A. Lonnqvist. Thoracic paravertebral block. *British Journal of Anaesthesia* 1998; 81: 230–238
9. Fujikawa YF, Neves A, Brasher CA et al. Epidural anesthesia in thoracic surgery. *J Thorac Surg.* 1948 Feb;17(1):123-34.
10. Crawford OB, Ottesen P, Buckingham WW, Brasher CA. Peridural anesthesia in thoracic surgery. A review of 677 cases. *Anesthesiology* 1951; 12: 73-95.
11. JL Aguilar, M Sanabra, N García. Anestesia Epidural Torácica. *Rev electron Anestesiología* 2011; Vol 03 (6): 124.
12. Bonica J. Continuous peridural block. *Anesthesiology* 1956
13. Biffi WL, Moore EE, Harken AH. Emergency Department Thoracotomy, en Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, (Eds.). *Trauma. Fourth Edition.* New York, NY. McGraw-Hill, 2000; 245-259.
14. Camacho Fidel, Zamarrigo Roman, Gonzalez Mauricio, *Trauma de Torax, Guías para Manejo de Urgencias, capítulo XIX, 2009.*
15. Manoj K. Karmakar, Antony M.H. Ho, Postthoracotomy pain syndrome, *Thoracic Surgery Clinics, Elsevier. 2004.*
16. Ali M, Winter DC, Hanly AM, et al. Prospective, randomized, controlled trial of thoracic epidural or patient-controlled opiate analgesia on perioperative quality of life. *Br J Anaesth.* 2010 Mar;104(3):292-7. 2010 Feb 1.
17. Yegin A, Erdogan A. Early postoperative pain management after thoracic surgery; pre- and postoperative versus postoperative epidural analgesia: a randomised study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2003;24:420-4
18. Richardson J, Sabanathan S, Mearns AJ, et al. Efficacy of pre-emptive analgesia and continuous extrapleural block on post-thoracotomy pain and pulmonary mechanics. *J Cardiovasc Surg* 82 1994; 35: 219 – 28
19. Connail McCroy, Dara Diviney, et al, Comparison Between Repeat Bolus Intrathecal Morphine and an Epidurally Delivered Bupivacaine and Fentanyl Combination in the Management of Post-Thoracotomy Pain With or Without Cyclooxygenase Inhibition. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, 2002.*
20. Kinney MA, Mantilla CB. Preoperative gabapentin for acute post-thoracotomy analgesia: a randomized, double-blinded, active placebo-controlled study. *Pain Practice.* 2012 Mar;12(3):175-83.
21. Müge Koşucu, Ersagun Tuğcuğil. The effects of the pre-emptive oral gabapentin on post-anesthesia recovery criteria, acute post-thoracotomy pain and development of chronicity in pain with benign thoracotomy operations. *Türk Gogus Kalp Dama* 2014;22(2):389-396
22. Carlos E. Mondragón Leonel, Israel Ramírez. Anestesia Y Analgesia Peridural Torácica. *Manejo Domiciliario. Revista Colombiana Anestesiología.* 1999; 27: 2: 133-145
23. Keith I. Anaesthesia and blood loss in total hip replacement. *Anaesthesia* 1977; 32:444-47
24. Joseph C, Gaillat F, Duponq R, et al: Is there any benefit to adding intravenous ketamine to patient-controlled epidural analgesia after thoracic surgery? A randomized double-blind study. *Eur J Cardiothorac Surg* 42:e58-e65, 2012
25. Cui W, Li Y, Li S, et al: Systemic administration of lidocaine reduces morphine requirements and postoperative pain of patients undergoing thoracic surgery after propofol-remifentanyl-based anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 27:41-46, 2010
26. Olivier Helms, Juliette Mariano. Intra-operative paravertebral block for postoperative analgesia in thoracotomy patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 40 (2011) 902—906
28. Xibing Ding, Shuqing Jin. A Comparison of the Analgesic Efficacy and Side Effects of Paravertebral Compared with Epidural Blockade for Thoracotomy: An Updated Meta-Analysis. [www.plosone.org](http://www.plosone.org). May 2014, Vol 9, Issue 5.
29. Davies RG, Myles PS, Graham JM. A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs. epidural blockade for thoracotomy—a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2006; 96: 418 – 26
30. Catala E, Casa JJ, Unzueta MC, et al. Continuous infusion is superior to bolus doses with thoracic paravertebral blocks after thoracotomies. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1996; 10: 586–8
31. Salomaki TE, Laitinen IO, Nuutinen LS. A randomized double-blind comparison of epidural versus intravenous fentanyl infusion for analgesia after thoracotomy. *Anesthesiology* 1991; 75: 790-795.
32. Uvarov DN, Orlov MM, Levin AV, Sokolov AV, Nedashkovskii EV. Role of paracetamol in a balanced postoperative analgesia scheme after thoracotomy. *Anesteziologija i Reanimatologija.* (4):46-9, 2008 Jul-Aug.
33. Neshar N, Ekstein MP, Paz Y, et al: Morphine with adjuvant ketamine vs higher dose of morphine alone for immediate postthoracotomy analgesia. *Chest* 136:245-252, 2009.
34. Rodríguez A. Lascurain I, Abecia L y Seco J. Perioperative physiotherapy in patients undergoing lung cancer resection. *Interactive Cardiovascular and thoracic surgery.* 19 (2014). 269 – 281



# 6

# MANEJO DEL DOLOR POST AMPUTACIÓN







# 6

## Manejo del dolor post amputación



**Dr. Wilmer Yanquén Villarreal, residente III anestesiología  
Universidad de la Sabana**

### Introducción

La palabra amputación proviene del latín “amputatio”, que significa “cortar alrededor”, procedimiento que se ha practicado desde los albores de la humanidad. Los registros históricos y arqueológicos demuestran que las amputaciones han sido realizadas desde el período neolítico, hace aproximadamente 45.000 años. Hay evidencia consistente en cuchillos de piedra y sierras que se encuentran con los restos óseos de muñones amputados<sup>1,2</sup>.

El dolor postamputación (PAP, por sus siglas en inglés, postamputation pain) ha afectado a los seres humanos desde tiempos remotos, sin embargo, nuestro entendimiento del PAP ha evolucionado de forma significativa solo recientemente. Tal vez los mayores avances en el cuidado de la amputación y la comprensión de sus secuelas han ocurrido durante la guerra. Durante cientos de años, importantes lesiones en las extremidades han sido producto de la fascinación del hombre con el conflicto armado. En 1871, Weir Mitchell, un reconocido médico neurólogo reportó 86 amputados en la guerra civil Estadounidense, acuñando el término de “dolor fantasma”, con una incidencia de hasta el 90%<sup>3</sup>.

Durante mucho tiempo, el concepto de PAP fue ignorado en gran medida por el establecimiento médico convencional, incluso algunos pacientes fueron castigados con ostracismo, y sus síntomas fueron atribuidos a patología psicológica o ganancia secundaria<sup>4,5</sup>.

Hoy en día, el manejo del PAP ha ganado atención, siendo considerado como una de las formas de dolor más difíciles de tratar, como lo demuestra la gran cantidad de estudios realizados<sup>1</sup>. Gran parte de la dificultad en su tratamiento se deriva de los múltiples mecanismos fisiopatológicos que pueden producirlo<sup>6,7</sup>.

El propósito de esta revisión es proporcionar un marco basado en la evidencia actual para evaluar las terapias y guiar el tratamiento del PAP.

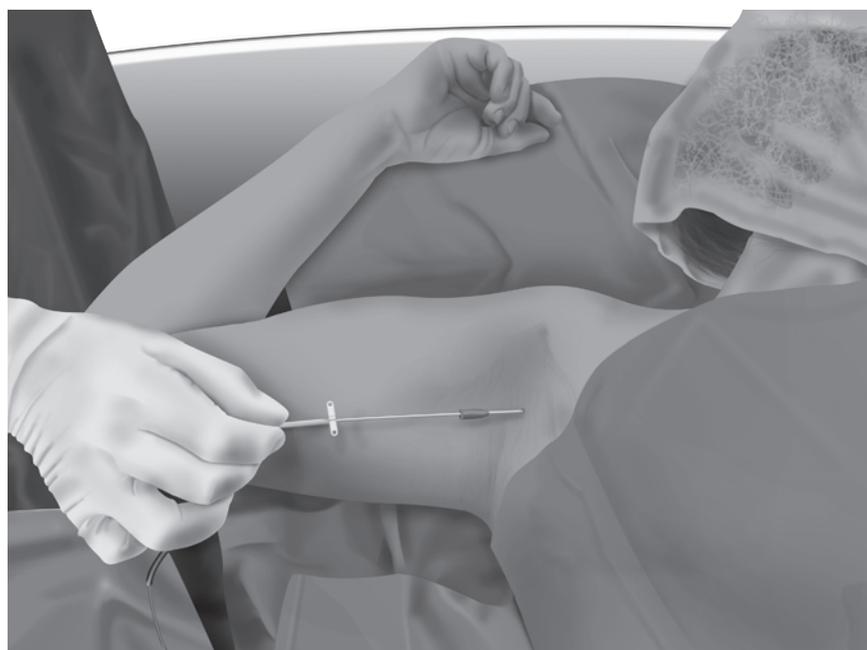
## Descripción del problema

La pérdida de una parte del cuerpo puede llevar a dolor somático y/o neuropático agudo, subagudo y crónico postquirúrgico, produciendo discapacidad en el individuo y empeorando su calidad de vida.

El dolor neuropático es el que se presenta con más frecuencia de forma crónica, teniendo diferentes formas clínicas que pueden manifestarse de forma individual o estar superpuestas. El dolor de miembro fantasma (PLP, por sus siglas en inglés, phantom limb pain) es una sensación dolorosa o no placentera, en la distribución de una parte del cuerpo perdida o denervada. Los síntomas varían desde características de dolor neuropático como descargas y corrientazos, a otros como opresión o calambres. Estos pueden ser localizados en toda la extremidad o limitados a la parte amputada. Típicamente se presenta dentro de los 6 meses posteriores a la amputación pero su prevalencia ha sido reportada hasta 85% varios años después de la cirugía<sup>1,8,9</sup>.

PLP debe distinguirse del dolor residual en la extremidad (RLP, por sus siglas en inglés, residual limb pain) también conocido como “muñón doloroso” el cual es localizado en la parte remanente de tejido después de la amputación. El dolor en el muñón es típicamente descrito como agudo, quemante, corrientazo o piel sensible, y puede ser superficial localizado sobre la cicatriz quirúrgica, profundo en el tejido residual y algunas veces compromete todo el muñón. La incidencia de RLP puede llegar a ser tan alta como un 74%; similar al PLP puede persistir durante años<sup>10</sup>.

Las sensaciones fantasma (PSs, por sus siglas en inglés, phantom sensations) son definidas como percepciones no dolorosas de la porción perdida de la extremidad después de la denervación o amputación. Se presentan comúnmente en el periodo postoperatorio, 1/3 de los pacientes en las primeras 24 horas, 75% en los primeros 4 días y 90% a los 6 meses después de la cirugía. Las PSs pueden subdividirse en percepciones kinestésicas, kinéticas y exteroceptivas<sup>11</sup>.



Bloqueo  
continuo del  
plexo braquial

## Evolución de la técnica anestésica

El manejo anestésico para la amputación de una extremidad o parte de ella depende en forma importante de la causa por la cual va a ser realizado dicho procedimiento. Inicialmente la técnica anestésica usada fue la anestesia general inhalatoria, sin embargo con el advenimiento de técnicas neuroaxiales, al igual que otros procedimientos en las extremidades, la anestesia neuroaxial se convirtió en la técnica de elección para la realización de amputaciones en miembros inferiores y la anestesia general persistió como técnica de elección en amputaciones de miembros superiores. Hoy en día, con la experiencia acumulada en bloqueos nerviosos guiados por neuroestimulación y ultrasonido, los bloqueos de nervio periférico están ganando amplia aceptación tanto para el manejo anestésico como analgésico potquirúrgico de la amputación de miembros inferiores, superiores, permitiendo una disminución del consumo de opioides en un 40% a las 72 horas postoperatorio<sup>12</sup>.

La causa de la amputación, también juega un papel importante en la elección de la técnica anestésica; en lesiones de origen no traumático como el pie diabético, la enfermedad arterial oclusiva, tumores, etc., la anestesia neuroaxial y/o los bloqueos periféricos siguen siendo la técnica de elección, sin embargo en el paciente politraumatizado, la anestesia general sigue teniendo un papel importante en la realización de los procedimientos de amputación.

## Epidemiología

En los Estados Unidos, la prevalencia de pérdida de extremidades fue de 1.6 millones en 2005, con una proyección de aumento a 3.6 millones en el 2050<sup>1,13</sup>. aproximadamente 185.000 amputaciones de extremidad superior o inferior son realizadas cada año, siendo la patología vascular la causa más común en un 82%, seguido por trauma 16.4%, cáncer 0.9% y anomalías congénitas en 0.8%<sup>1,14</sup>.

La pérdida de una parte del cuerpo puede llevar a secuelas neurológicas dolorosas y no dolorosas que pueden ser clasificadas en 3 categorías: dolor de miembro fantasma (PLP), dolor residual en la extremidad (RLP) y sensaciones fantasma (PSs). A pesar de que estas categorías pueden hallarse de forma independiente, un estudio desarrollado por Ephrain y colegas en 914 pacientes con pérdida de extremidades, encontró que hasta el 95% presentan al menos una de estas categorías<sup>15</sup>.

## Manejo analgésico

La dificultad en el manejo del PAP radica en sus mecanismos subyacentes multifactoriales<sup>6</sup>. En la fisiopatología del PAP están implicados fenómenos supraespinales, espinales y periféricos, de ahí que el manejo propuesto debe tener un abordaje multimodal que incluye medidas preventivas, manejo farmacológico, manejo invasivo, terapias alternativas complementarias y la cirugía<sup>1</sup>.

## Periodo preoperatorio

### • Analgesia epidural preoperatoria

El inicio de analgesia epidural 24-48 horas preoperatoria ha demostrado resultados prometedores en la disminución de la incidencia de PLP<sup>16,17,18</sup>.

### • Analgesia perineural

Su evidencia está limitada a pocos estudios con resultados contradictorios. El estudio de Borghi y colaboradores, evidenció que el bloqueo de nervio periférico inmediatamente pre o intraoperatorio y que se continúa en el postoperatorio, puede ser efectivo en reducir la incidencia de PLP severo hasta por 12 meses<sup>19</sup>.

- **Neuromodulación**

El inicio de neuromodulación preoperatoria ha mostrado disminución de la incidencia y la severidad del PAP a las 4 semanas y 6 meses, pero no a los 12 meses del postoperatorio<sup>20</sup>. Los medicamentos frecuentemente usados con este fin son la Gabapentina, Pregabalina y Amitriptilina.

## Periodo intraoperatorio

- **Infiltración del sitio quirúrgico con anestésicos locales con o sin corticoide:**

La inyección local parece ser más eficaz en el alivio y prevención del muñón doloroso, al parecer por la gran contribución de mecanismos periféricos en la génesis de este tipo de dolor<sup>21,22</sup>.

- **Como alternativas al manejo anestésico de estos pacientes puede usarse anestesia neuroaxial (subaracnoidea o epidural) o Bloqueo de nervio periférico.**

## Periodo postoperatorio

- **AINES y Paracetamol**

El tratamiento con analgésicos no opioides juega un papel importante en la aproximación multimodal del manejo del PAP. La eficacia antiinflamatoria de los AINES y la inhibición de la COX-3 central del paracetamol han sido eficaces en múltiples estudios disminuyendo la sensibilización tanto periférica como central y reduciendo el consumo de opioides<sup>23,26</sup>.

- **Opioides débiles**

El Tramadol ha mostrado efectividad comparado con placebo en varios estudios, basado en sus múltiples mecanismos de acción (agonista opioide débil, inhibición central de la recaptación de noradrenalina y serotonina)<sup>27</sup>.

El Tapentadol es un agonista opioide menos potente que la morfina pero más que el Tramadol, con mecanismo de acción agonista opioide e inhibición de la recaptación de noradrenalina. Es igualmente efectivo en el manejo del dolor somático y neuropático, disminuyendo los efectos adversos en relación con el Tramadol, sin embargo aún no hay estudios en PAP.

- **Opioides Fuertes**

El uso de opioides fuertes puede ser benéfico en el manejo del PAP por su mecanismo de acción a nivel espinal y supraespinal donde regula la transmisión de impulsos nociceptivos a centros superiores y disminuye el grado de reorganización cortical<sup>28</sup>. Entre los agonistas opioides fuertes, se recomendaría el uso de metadona y buprenorfina las cuales tienen mecanismos de acción benéficos tanto en dolor somático como neuropático.

- **Anticonvulsivantes**

Entre ellos la Carbamazepina, Fenitoína, Ácido Valpróico, Pentobarbital y Gabapentina.

El Baclofeno, derivado del neurotransmisor ácido gamma aminobutírico, es una alternativa de segunda línea usado a dosis de 30 a 60 mg/día con dosis máximas de 80 mg<sup>23</sup>.

La Gabapentina ha sido ampliamente estudiada en PAP con resultados contradictorios, sin embargo sigue siendo la piedra angular en el manejo y prevención del dolor neuropático. Sus efectos adversos comunes incluyen somnolencia, vértigo, cefalea y náuseas.

La Pregabalina también ha sido usada para disminuir la intensidad del dolor neuropático, siendo igualmente efectiva en comparación con Gabapentina y mejor comparada con placebo.

- **Antidepresivos tricíclicos**

Producen un aumento de los niveles de serotonina en el SNC a través de un mecanismo que impide la recaptación de este neurotransmisor. Algunas investigaciones in vivo han indicado el papel de la disminución central de la actividad de la 5-hidroxi-triptamina en la génesis y mantenimiento del dolor crónico. Se ha demostrado que el tratamiento conjunto de la ansiedad y la depresión ayuda al control del dolor<sup>23</sup>.

La Amitriptilina ha sido estudiada con resultados contradictorios en PAP, con mecanismos de acción propuestos dados por bloqueo de canales de sodio, activación de vías inhibitorias descendentes, inhibición de recaptación de serotonina y norepinefrina, contribuyendo al alivio del dolor somático y neuropático.

- **Antagonistas del Receptor NMDA (Ketamina, Dextrometorfano y Memantina)**

Generan inhibición de la cascada de eventos que producen sensibilización espinal de neuronas de rango dinámico amplio.

La Ketamina administrada en bolos o infusión continua ha sido efectiva en el alivio del PAP, sin embargo su alta incidencia de efectos adversos tales como alteración del estado de conciencia, alucinaciones visuales y alteraciones del ánimo limitan su uso.

El Dextrometorfano V.O. ha mostrado disminución en la intensidad del dolor en algunos estudios pequeños, mientras que la Memantina no ha mostrado efectos benéficos en el manejo del PAP<sup>1</sup>.

- **Benzodiazepinas**

Las Benzodiazepinas mejoran la acción inhibitoria del ácido gamma-aminobutírico en el SNC. Bajas dosis de Benzodiazepinas suprimen la actividad polisináptica en la médula espinal y disminuye la actividad en el sistema reticular mesencefálico. El Clonazepam ha mostrado incrementar la síntesis de serotonina y aumentar su concentración en los receptores sinápticos. Las bajas dosis utilizadas (1,5-3 mg/día) son con frecuencia, suficientes para aliviar los síntomas del dolor fantasma. Algunos pacientes pueden mantenerse con una o dos dosis de 0,5 mg/día. El perfil de efectos secundarios es menor comparado con otros anticonvulsivantes. La tolerancia es relativamente menor, y parece tener una frecuencia mayor de beneficio/riesgo comparado con otras benzodiazepinas por sus propiedades anticonvulsivantes en el dolor neuropático<sup>23</sup>.

- **Bloqueos de nervio periférico**

El bloqueo nervioso regional usando anestésicos locales con o sin corticoide resulta en alivio inmediato del dolor con duración variable según el tipo de anestésico local y coadyuvantes infiltrados<sup>1</sup>.

## Abordaje fisioterapéutico

- **Analgesia neuroaxial**

Como alternativas de manejo pueden usarse analgesia vía catéter epidural y analgesia vía catéter perineural

- **Toxina Botulínica tipo A y B**

La quimio-denervación mediante la infiltración perineural de Toxina Botulínica ha mostrado mejoría del RLP con una duración hasta de 6 meses, excepto en dolor de miembro fantasma en el cual no ha sido demostrado efecto benéfico alguno<sup>1</sup>.

- **Radiofrecuencia pulsada**

Este método ha demostrado mejoría del dolor a nivel del muñón, sin embargo los efectos son contradictorios en el dolor de miembro fantasma<sup>1</sup>.

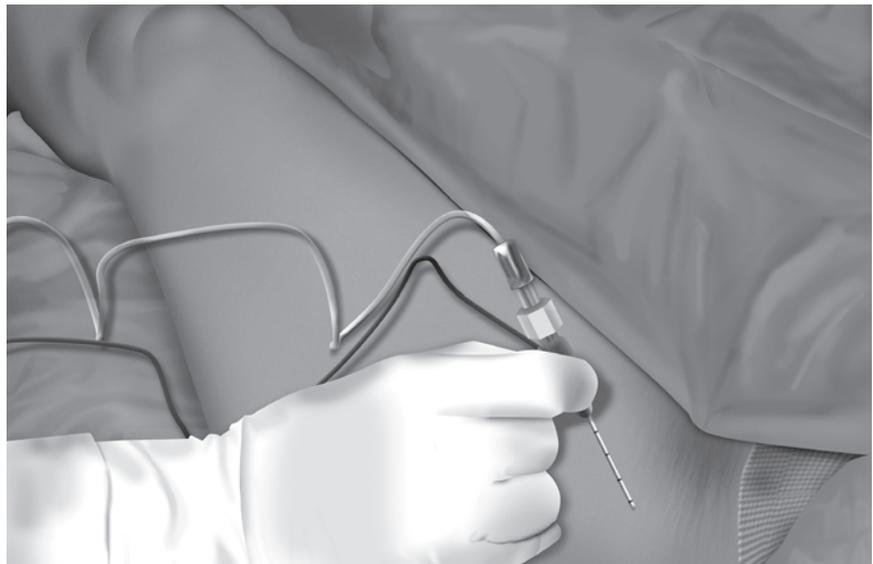
- **Inhibidor del Factor de Necrosis Tumoral (I-FNT)**

La inyección perineural del I-FNT ha demostrado efectividad en el manejo del dolor de miembro fantasma de menos de un año de evolución<sup>1</sup>.

- **Intervención psicoterapéutica**

La psicoterapia ha demostrado facilitar la adaptación al dolor, aceptar la nueva imagen corporal, y disminuir emociones negativas relacionadas con la amputación<sup>1</sup>.

El manejo fisioterapéutico del paciente amputado (post-quirúrgico) o con presencia de miembro fantasma, involucra modalidades con agentes físicos y ejercicios terapéuticos, que tienen como objetivo disminuir la intensidad y exacerbación del dolor, asimismo atenuar la sensación de miembro fantasma. Estas son las causas más frecuentemente relacionadas con la dificultad en el proceso de adaptación protésica, que retrasan su independencia y funcionalidad<sup>29</sup>.



Bloqueo  
continuo del  
nervio femoral

## Imaginería mental

Algunas de las estrategias no convencionales utilizadas por el fisioterapeuta que reportan evidencia científica son la neuromodulación (imaginería mental) terapia de visualización mental, acupuntura, TENS, terapia en espejo y ondas de choque las cuales inciden en procesos de habituación sensibilización para controlar el dolor. A continuación se presentan los principales beneficios de cada una.

Es una terapia neuromoduladora que trata el miembro fantasma como una parte real del cuerpo, haciendo una relación entre el paciente – interacción terapéutica- con imágenes corporales de él mismo. Un estudio realizado en Italia, con 51 pacientes que presentaban amputación unilateral y dolor fantasma o muñón doloroso, evaluó la reducción en el dolor y la sensación fantasma con el entrenamiento combinado de relajación muscular progresiva, imaginería mental y ejercicio físico

Los participantes fueron divididos en dos grupos. El primer grupo recibió terapia combinada de relajación muscular progresiva, imaginería mental y ejercicios fantasma dos veces por semana durante cuatro semanas. El segundo grupo asistió con la misma frecuencia a sesiones de fisioterapia dedicadas al miembro residual. Ninguno de los dos grupos recibió terapia farmacológica con excepción de neuromoduladores durante el tiempo del estudio durante el tiempo del estudio. Los participantes fueron valorados antes del tratamiento, al finalizarlo y un mes después del mismo, con los test Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ) y The Brief Pain Inventory (BPI), que evalúan los diferentes aspectos del dolor y la sensación fantasma, (intensidad, duración y respuesta al tratamiento, entre otros). En la evaluación realizada un mes después de finalizado el tratamiento, los resultados mostraron que el primer grupo presentó una disminución significativa en todas las áreas del (PEQ) para sensación fantasma y en el test del (BPI) para la intensidad del dolor (promedio y peor dolor) (P0.005). No se observaron cambios estadísticamente significativos en el grupo control entre la primera y la última valoración. (P 0,74).<sup>30</sup>

## Terapia de visualización mental

Tung M, et al. en 2014, realizaron un estudio para determinar si la observación directa de los miembros de otra persona podría ser utilizada para aliviar el dolor de miembro fantasma experimentado en amputados bilaterales de miembros inferiores.

Veinte pacientes inscritos en el Walter Reed Army Medical Center, fueron asignados aleatoriamente a la terapia de observación visual o terapia de visualización mental, con una prescripción de veinte minutos diarios de ejercicios, en todos los rangos de movimientos de pie y rodilla (para amputados por encima de la rodilla). El grupo estudio mostró una disminución significativa en la escala análoga visual, EVA, en la severidad del dolor del miembro fantasma, en ambas extremidades (P 0,001).<sup>31</sup>

## Acupuntura

Es la introducción terapéutica de agujas filiformes en el organismo para producir respuestas en el cuerpo del paciente locales, regionales y generales. Se fundamenta en la estimulación de determinados puntos terapéuticos llamados puntos de acupuntura que se usan de forma local o a distancia, para desencadenar respuesta neural, muscular, articular o en grandes sistemas como el nervioso, hormonal, vegetativo y visceral.

Xiaoyang et al.<sup>32,33</sup>, realizaron una revisión sistemática, en la cual se usó la acupuntura para el manejo del dolor de miembro fantasma combinado con un programa de rehabilitación, en pacientes amputados. Concluyen que la intensidad del dolor evaluada por Present Pain Intensity (PPI) y Pain Rating Index (PRI), mejora en comparación con el manejo de rehabilitación convencional. El mecanismo de la acupuntura genera un complejo de sensaciones somatosensoriales que pueden modular la percepción cognitiva y afectiva; por estas razones puede ser una modalidad terapéutica para el manejo del dolor pero no para la sensación de miembro fantasma a corto plazo.

## TENS

En la revisión sistemática de Xiaoyang et al.<sup>31</sup>. Se referencia el estudio de Katz y Melzack (1991)<sup>34</sup>, demuestra que la aplicación de TENS auricular disminuye la intensidad del dolor fantasma medida por Present Pain Intensity (PPI) y Pain Rating Index (PRI) ( $P < 0.01$ ).

Finsen et al.<sup>35</sup> proponen el uso de TENS segmentario a baja frecuencia (2 Hz), modo pulsado, para la analgesia en el dolor fantasma. Sin embargo reportan una alta tasa de recurrencias sin diferencia en el uso de analgésicos.

Liao et al.<sup>36</sup> demuestran que la aplicación de TENS en el manejo del dolor del miembro fantasma presenta una analgesia más efectiva al colocarlo en el miembro contralateral al muñón ( $P < 0.05$ ).

## Terapia en espejo

El objetivo de esta terapia es dar la ilusión visual al cerebro que el miembro afectado, (fantasma) se mueve con normalidad. Se debe realizar la terapia en espejo diariamente, disminuyendo el dolor en algunos pacientes, dependiendo de sus diferencias individuales.

Un estudio realizado en trece pacientes con amputación unilateral de miembro superior que presentaban dolor fantasma por lo menos una vez a la semana con una intensidad mínima de al menos 2 en la escala visual analógica (EVA) y que habían sido amputados hacía más de 2 años, incluyó informes de dolor diarios durante ocho semanas y una fase de entrenamiento de cuatro semanas con ejercicios en espejo diarios. Se realizaron cinco tareas de manipulación, cada una ejecutada durante tres minutos, total quince minutos al día. La evaluación del dolor una semana después de iniciado el tratamiento muestra una reducción significativa comparada con la obtenida la semana anterior al inicio del entrenamiento ( $P < 0.05$ )<sup>37</sup>.

Un metanálisis del año 2013 encontró que aunque la terapia en espejo puede ser efectiva, esta conclusión se basa en evidencia limitada, por lo que se requieren más estudios al respecto<sup>38</sup>.

## Ondas de choque

Se definen como ondas acústicas o sónicas en las que la presión atmosférica se eleva del nivel ambiente a una presión máxima en pocos nano segundos. Las ondas de choque promueven la angiogénesis, alteran la señalización del dolor y de este modo desencadenan un alivio de síntomas; también estimulan el aumento de la perfusión de los tejidos isquémicos y la disminución de la inflamación. Jae Y., en el 2014 en Korea<sup>39</sup>, realizó un estudio para el manejo terapéutico en el muñón doloroso (neuropático). En treinta pacientes que presentaban muñón doloroso producto de la formación de un neuroma, se demostró que el uso de ondas de choque terapéutico es efectivo. Los participantes fueron divididos en 2 grupos. El grupo control recibió tratamiento farmacológico en compañía de TENS, mientras que el grupo intervención recibió ondas de choque terapéutico durante una semana en tres sesiones; en total 4,500 ondas, repartidas durante cada una de las sesiones; las ondas se aplicaron directamente sobre el neuroma que fue localizado específicamente mediante ultrasonido. Al inicio y al final de la intervención se les evaluó el dolor con el cuestionario de McGill ( $P 0.035$ ) y la escala análoga visual del dolor (EVA) ( $P 0.045$ ). El resultado mostró diferencias significativas entre los grupos, señalando la superioridad de esta terapia en el manejo del dolor por neuroma sobre otras modalidades.

## Esquema de manejo de dolor postamputación

MOMENTO	MANEJO
<b>PREOPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acetaminofén VO / Paracetamol IV. Dosis máxima 3 gr día. Iniciar al menos 24-48 horas preoperatorio</li> <li>• Gabapentina 1200-2400 mg/día o Pregabalina 150-300 mg/día VO durante 2-7 días antes de la intervención. En caso de no ser posible, dar 600-1200 mg de Gabapentin o 300 mg de Pregabalina antes del procedimiento quirúrgico.</li> </ul>
<b>INTRAOPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catéter perineural en infusión continua de Bupivacaína al 0.125-0.2% por 48-72 horas Postoperatorio o catéter epidural con infusión continua de Bupivacaína 0.1-0.125% por 48-72 horas.</li> <li>• AINES o Coxibs a dosis usuales por 48-72 horas</li> <li>• Paracetamol 1 gramo IV cada 8 horas por 2-5 días</li> <li>• Pregabalina 150 mg/día o Gabapentina 1200-2400 mg/día VO durante 2 a 6 meses</li> <li>• Amitriptilina 25 mg noche durante 2-6 meses</li> <li>• Tramadol retard 50-100 mg VO cada 12 horas</li> <li>• Se recomienda manejo por clínica del dolor de forma ambulatoria en los siguientes 6 meses postamputación</li> </ul>
<b>POST OPERATORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analgesia Epidural: infusión continua de Bupivacaína al 0.1-0.2%. Retirar catéter a las 48 a 72 horas de Postoperatorio.</li> <li>• PCA de opioide fuerte (Morfina o Hidromorfona) IV en pacientes sin analgesia epidural.</li> <li>• Opiode agonista potente por horario en pacientes con analgesia epidural.</li> <li>• Acetaminofén / Paracetamol 1 gr IV cada 6 horas o AINES por horario, hasta por tres días.</li> <li>• Ketamina Bolo 5 mg IV postoperatorio inmediato.</li> <li>• Movilización temprana</li> </ul>

## Bibliografía

1. Eugene H, Steven PC. Postamputation pain: epidemiology, mechanisms, and treatment. *Journal of Pain Research* 2013;6:121–136
2. Padul PA, Friedmann LW. Acquired amputation and prostheses before the sixteenth century. *Angiology*. 1987;38(2):133–141.
3. Mitchell SW, Morehouse GR, Keen WW. *Gunshot Wounds and other Injuries of Nerves*. Philadelphia: JB Lippincott and Co; 1864.
4. Henderson WR, Smythe GE. Phantom limbs. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1948;11:88–112.
5. Ewalt JR, Randall GC, Morris H. The phantom limb. *Psychosom Med*. 1947;9:118–123.
6. Woolf CJ. Pain: moving from symptom control toward mechanism-specific pharmacologic management. *Ann Intern Med*. 2004;140:441–451.
7. Woolf CJ, Max MB. Mechanism-based pain diagnosis: issues for analgesic drug development. *Anesthesiology*. 2001;95:241–249.
8. Jensen TS, Krebs B, Nielsen J, Rasmussen P. Immediate and long-term phantom limb pain in amputees. Incidence, clinical characteristics and relationship to pre-amputation limb pain. *Pain*. 1985;21(3):267–278.
9. Davis RW. Phantom sensation, phantom pain, and stump pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993;74:79–91.
10. Ehde DM, Czerniecki JM, Smith DG, et al. Chronic phantom sensations, phantom pain, residual limb pain, and other regional pain after lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(8):1039–1044.
11. Hains BC, Waxman SG. Activated microglia contribute to the maintenance of chronic pain after spinal cord injury. *J Neuroscience*. 2006;26(16):4308–4317.
12. Ayling OG et al. Continuous regional anaesthesia provides effective pain management and reduces opioid requirement following major lower limb amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2014 Nov;48(5):55964.
13. Owings MF, Kozak LJ. Ambulatory and inpatient procedures in the United States, 1996. *Vital Health Stat* 13. 1998;(139):1–119.
14. Dillingham T, Pezzin L, MacKenzie E. Limb amputation and limb deficiencies: epidemiology and recent trends in the United States. *South Med J*. 2002;95:875–883.
15. Ephraim P, Wegener S, MacKenzie E, Dillingham T, Pezzin L. Phantom pain, residual limb pain, and back pain in amputees: results of a national survey. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86:1910–1919.
16. Bach S, Noreng MF, Tjelliden NU. Phantom limb pain in amputees during the first 12 months following limb amputation, after preoperative lumbar epidural blockade. *Pain*. 1988;33:297–301.
17. Jahangiri M, Jayatunga AP, Bradley JW, Dark CH. Prevention of phantom pain after major lower limb amputation by epidural infusion of diamorphine, clonidine and bupivacaine. *Ann R Coll Surg Engl*. 1994;76(5):324–326.
18. Schug SA, Burrell R, Payne J, Tester P. Pre-emptive epidural analgesia may prevent phantom limb pain. *Reg Anesth*. 1995;20:256.
19. Borghi B, D'Addabbo M, White PF, et al. The use of prolonged peripheral neural blockade after lower extremity amputation: the effect on symptoms associated with phantom limb syndrome. *Anesth Analg*. 2010;111(5):1308–1315.
20. Schley M, Topfner S, Wiech K, et al. Continuous brachial plexus blockade in combination with the NMDA receptor antagonist memantine prevents phantom pain in acute traumatic upper limb amputees. *Eur J Pain*. 2007;11(3):299–308.
21. Rasmussen MR, Kitaoka HB, Patzer GL. Nonoperative treatment of plantar interdigital neuroma with a single corticosteroid injection. *Clin Orthop*. 1996;326:188–193
22. Nicholson B. Evaluation and treatment of central pain syndromes. *Neurology*. 2004;62(2):S30–S36.
23. Vaquerizo A. Postamputation pain. *Rev Soc Esp Dolor* 2000; 7: Supl. II, 60-77.
24. Gilbert R, Gonzáles MD. Dolor en los miembros fantasma y dolor de muñón. *Rev Soc Esp Dolor* 1996; 3: 2 8 3 - 2 8 9.
25. Bach S, Noreng MF, Tjelliden UN. Phantom limb pain in amputees during the first 12 months following limb amputation, after preoperative lumbar epidural blockade. *Pain* 1988; 33: 297-301.
26. Wartan SW, Hamann W, Wedley JR, McColl I. Phantom pain and sensation among British veteran amputees. *Br J Anesth* 1997; 78: 652-659.
27. Wilder-Smith CH, Hill LT, Laurent S. Postamputation pain and sensory changes in treatment-naive patients: characteristics and responses to treatment with tramadol, amitriptyline, and placebo. *Anesthesiology*. 2005; 103(3):619–628.

28. Huse E, Larbig W, Flor H, Birbaumer N. The effect of opioids on phantom limb pain and cortical reorganization. *Pain*. 2001; 90(1-2):47-55.
29. Vaquerizo, A. Dolor postamputación. *Revista de la Sociedad Española de Dolor*. (2000); 7 sup1 II: 60-77.
30. Brunelli S, Morone G, Iosa M, et al. Efficacy of Progressive Muscle Relaxation, Mental Imagery, and Phantom Exercise Training on Phantom Limb: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. (2015);96:181-7
31. Tung M, Murphy I, Griffin S & Cols. Observation of limb movements reduces phantom limb pain in bilateral amputees. *Ann ClinTranslNeurol*. 2014; 1 (9): 633-38.
32. Xiaoyang Hu, Esmé Trevelyan, Guoyan Yang, Myeong Soo Lee, Ava Lorenc, Jianping Liu et al. The effectiveness of acupuncture/TENS for phantom limb syndrome.I: A systematic review of controlled clinical trials *European Journal of INTEGRATIVE MEDICINE*. 2014; Vol. (6): 255-364
33. Xiaoyang H, Esmé T, Guoyan Y. et al. The effectiveness of acupuncture or TENS for phantom limb syndrome. II: A narrative review of case studies: *European Journal of integrative medicine* (2014). 6; 365-381.
34. Katz J, Melzack R. Auricular transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) reduces phantom limb pain. *J Pain Symptom Manage* 1991;6(2):73-83.
35. Finsen V, Persen L, Lovlien M, Veslegaard EK, Simensen M, Gasvann AK, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation after major amputation. *J Bone Joint Surg Br* 1988;70(1):109-12
36. Liao M, Peng S, Wang J. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation with different electrode placement on phantom limb pain. *Chin J Rehabil Theory Pract* 2008;14(09):874.
37. Foell J, Bekrater-Bodmann R, Diers M, Flor H. (2014). Mirror therapy for phantom limb pain: brain changes and the role of body representation. *European Journal Of Pain*. Vol.18 (5): 729-39.
38. Jane B, Neil E, Abby T. et al. The effects of graded motor imaginary and its components on chronic pain a systematic review and meta-analysis, *American pain society* (2013); 14; 3-13
39. Jae Y, Yong W, Hyun J, et al. Outcomes of Ultrasound-Guided Extracorporeal Shock Wave Therapy for Painful Stump Neuroma. (2014). *Ann Rehabil Med*; 38(4):523-533.

## Conclusiones

1. Debe tenerse presente que los tratamientos para controlar el dolor deben estar dirigidos a bloquear los mecanismos de transmisión y amplificación del dolor
2. Se recomienda usar analgesia multimodal en cualquier procedimiento quirúrgico, siendo de particular importancia en las intervenciones quirúrgicas mencionadas a lo largo de este texto
3. Existe una amplia gama de analgésicos, que en una combinación apropiada permiten un adecuado control del dolor y evitan la cronificación, es necesario revisar cada intervención para dar un manejo pertinente.
4. El manejo del dolor debe tener un abordaje integral, que incluya la identificación de factores de riesgo y la aplicación de intervenciones que permitan disminuir la incidencia de dolor agudo postoperatorio de difícil control y dolor crónico postquirúrgico.
5. Un exhaustivo control del dolor agudo es fundamental para evitar la aparición del dolor crónico
6. La Pregabalina y el Gabapentin muestran resultados promisorios en reducción del dolor crónico, su uso está soportado en las intervenciones mencionadas y a menos que estén contraindicados deberían ser utilizados.
7. El desconocimiento de las diferentes opciones en el manejo del dolor postoperatorio limita los adecuados desenlaces del paciente y disminuye la calidad de la atención prestada. La educación continuada debe ser un compromiso de todos los profesionales de la salud
8. El concepto de rehabilitación debe extenderse a la prehabilitación como una estrategia para preparar a los pacientes para el stress quirúrgico.
9. Un manejo multidisciplinario permite obtener mejores resultados a corto y largo plazo en el paciente llevado a intervención quirúrgica, es por ello que el manejo fisioterapéutico debe ser parte integral del cuidado del paciente.
10. Uno de los principales factores de riesgo susceptibles de ser modificado es el régimen anestésico empleado para una determinada cirugía. Siempre que pueda utilizarse, debería preferirse el uso de anestesia y analgesia regional.