

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Aspectos generales del síndrome de dolor crónico posquirúrgico. Revisión sistemática-cualitativa

LAURA NATHALY RICAURTE GRACIA^{1,2}, ANDRÉS FELIPE REY RODRÍGUEZ¹,
DIEGO FERNANDO OVALLE MARROQUÍN^{2,3}

Resumen

Introducción: El dolor crónico posquirúrgico (DCP) es motivo frecuente de consulta, tiene alta prevalencia y es incapacitante. Dura entre dos y tres meses, y su causa se limita a una cirugía previa sin importar su indicación o técnica. **Métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en Medline, Embase y LILACS sin límites de idioma ni diseño, en procura de evidencias entre enero de 1990 y febrero de 2011. Se incluyeron artículos que trataran algún aspecto del DCP. La calidad de la información se evaluó con herramientas del Critical Appraisal Skills Programme (CASP-UK). **Resultados:** El DCP se asocia a la intensidad del dolor agudo postoperatorio y factores psicosociales del paciente. Algunas cirugías se asocian más. Analgesia preoperatoria, medicación del dolor agudo y la anestesia epidural son pilares para prevenir y disminuir la incidencia. **Conclusiones:** Son necesarios más estudios primarios sobre prevención y tratamiento del DCP, pues son escasos los reportes con calidad adecuada.

Palabras clave: dolor postoperatorio, enfermedad crónica, complicaciones postoperatorias, dolor.

-
- 1 Estudiante de internado, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
 - 2 Miembro del Grupo de Trasplante Renal, Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
 - 3 Médico epidemiólogo, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Recibido: 26/11/2011

Revisado: 11/04/2012

Aceptado: 17/04/2012

Title

Qualitative Systematic Review: Overview of the Postoperative Chronic Pain Syndrome

Abstract

Introduction: Chronic pain after surgery (CPAS) is a frequent cause of consultation, has a high prevalence and disabling, last two to three months. The cause is limited to previous surgery, regardless of indication or technique. **Methods:** The literature search was conducted in Medline, Embase, and LILACS, without language either design limits, looking for evidences of January 1990 to February 2011. The selected articles address some aspects of CPAS. The data quality was assessed with Critical Appraisal Skills Programme (CASP-UK) tools. **Results:** The CPAS is associated with acute postoperative pain intensity and patient's psychosocial factors. Some surgeries are more associated. Preoperative analgesia, acute pain medication and epidural anesthesia are pillars to prevent and reduce the incidence. **Conclusions:** Further studies are needed about CPAS prevention and treatment, because there are few reports with adequate quality.

Key words: Postoperative pain, chronic disease, postoperative complications, pain.

Introducción

La definición de dolor crónico postquirúrgico (DCP), según la Asociación Internacional de Estudio sobre el Dolor, retomada por diversos autores como Macrea, De Kock y Akkaya, se basa en los siguientes criterios [1-4]:

- El dolor se desarrolla tras un procedimiento quirúrgico, no importa si este es grande o pequeño [5].
- La duración para establecer el diagnóstico de DCP aún no se ha uni-

ficado, algunos autores prefieren usar dos, y otros, tres, meses como criterio [2,6].

- Para el diagnóstico se han excluido otras causas de dolor.
- Se debe excluir la posibilidad de que el dolor sea continuación de un problema preexistente.

La fisiopatología del DCP inicia con el desarrollo del dolor agudo o hiperalgesia primaria que se da después de una intervención quirúrgica por lesión directa de los tejidos implicados (estímulo a nociceptores), lo que causa la liberación de mediadores inflamatorios como citocinas y prostaglandinas [4,7]; posteriormente puede presentarse dolor en una zona mucho más amplia o dolor ante estímulos no dolorosos (alodinia), debido a cambios en el sistema nervioso central (neuroplastia por lesión nerviosa que lleva a su sensibilización). Esto se conoce como hiperalgesia secundaria (dolor neuropático) y es la base para el desarrollo de DCP [5,6,8,9]. La intensidad del dolor agudo postoperatorio es el factor que más se ha asociado a la aparición de DCP [5,10,11], y la plasticidad neuronal a su sensación y duración [10].

El DCP es motivo frecuente de consulta y puede llegar a alterar la calidad de vida de las personas, pues afecta tanto su parte funcional como la emocional. Además, con frecuencia, el único ante-

cedente positivo es un evento quirúrgico previo. Existen diversos procedimientos que podrían desencadenar este padecimiento, pero la falta de eventos fisiopatológicos implicados claramente hacen que la prevención de este suceso se cuestione [12]. Los factores que se han identificado como predictivos del DCP, encontrados tanto en el paciente como en la intervención quirúrgica, se resumen en la tabla 1 [3,5-7,9-11,13-19].

El DCP se presenta en aproximadamente el 30% de los pacientes sometidos a cirugías mayores y en cerca del 5% de

aquellos llevados a cirugías menores (del 5 al 50% después de cirugías comunes [13]). La prevalencia es difícil de establecer por la ausencia de seguimiento a los pacientes después de la cirugía [5]. Hoy en día se usan diversos métodos con el fin de aminorar la sintomatología que acompaña este suceso, de los cuales la analgesia preoperatoria y la anestesia epidural son los más reconocidos por su efecto en la disminución del DCP; sin embargo, existen más tácticas, como la analgesia posquirúrgica, el uso de fármacos intraoperatorios o el uso de anestésicos locales. Aún no se conocen con

Tabla 1. Factores predictivos de dolor crónico posquirúrgico identificados en el paciente o en la intervención

Paciente	Cirugía
<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres [3,5-9] • Jóvenes [6] • Obesidad [3,5-7] • Ansiedad o depresión pre y postoperatoria [3] • Estado emocional, cognitivo y cultural [3] • Tipo de enfermedad [11,16, 19] • Enfermedades concomitantes [11,13-16,19] • Polimorfismos en genes implicados en control del dolor (catecolamina-O-metiltransferasa [COMT]) [18] • Herencia [3,5,6] • Dolor previo [6,7,9,10,16] • Dolor postoperatorio agudo [6,7,9,10,13] • Respuesta inflamatoria [6,7,9,10] • Recurrencia de malignidad [9,13,15] • Quimioterapia o radioterapia posterior [17] • Compensación laboral [19] 	<ul style="list-style-type: none"> • Analgesia preoperatoria [7,10,14] • Cirugía en ciertas regiones del cuerpo o en heridas previas [11, 13-18] • Magnitud de herida quirúrgica [11,13-18] • Lesión nerviosa (estiramiento de fibras nerviosas) [11,13-18] • Técnica quirúrgica empleada [3,5,6] • Duración mayor a tres horas [10,11,15] • Anestesia general [11,13-15]

claridad los beneficios o las ventajas de cada uno y no existe un consenso claro para establecer un plan de manejo adecuado que beneficie al paciente.

Dada la alta incidencia, la incapacidad generada en quienes sufren DCP, y con el fin de resolver las dudas planteadas, se decidió evaluar la literatura médica disponible para conocer aspectos básicos, pero fundamentales sobre su fisiopatología, frecuencia, prevención y tratamiento.

Materiales y métodos

Estrategia de búsqueda para identificar los estudios

Se realizó el levantamiento bibliográfico de publicaciones indexadas o catalogadas en las bases de datos Medline, Embase y LILACS. También se utilizó una búsqueda en cadena y se localizaron otros estudios mediante listas de referencias bibliográficas de los estudios recuperados en la búsqueda primaria. No se consideraron estudios sin publicar (literatura gris). Tampoco se contactó a los autores de los documentos para obtener datos originales.

Para la búsqueda se utilizaron los siguientes términos descriptores del Medical Subject Headings (MeSH): “pain, postoperative”, “chronic disease”, “postoperative complications”, “pain” y similares en castellano. La búsqueda no

se limitó por idioma, ni por el tipo de diseño de estudio. El periodo de publicación de la búsqueda fue de enero de 1990 a febrero de 2011.

El levantamiento fue realizado en el periodo enero-febrero de 2011 y la primera selección de los artículos fue hecha por el análisis de los resúmenes. Se excluyeron aquellos que no trataran el tema del DCP. Para la localización de las publicaciones en extenso, se utilizó el servicio de sistema nacional de bibliotecas (Sinab).

Criterios para seleccionar los estudios para la revisión

- Sujetos participantes: se incluyeron solamente los estudios en los cuales su muestra estaba constituida por sujetos adultos y ancianos intervenidos quirúrgicamente, con dolor crónico postoperatorio. Se excluyó dolor de cualquier otra etiología.
- Intervenciones: se incluyeron estudios que evaluaran medidas preventivas, factores pronóstico y tratamiento farmacológico o de cualquier otro tipo que tuviera como objetivo la mejoría del dolor.
- Resultados o resultados medidos: se consideraron prevalencias e incidencias, así como riesgos relativos y razones de chance con sus intervalos de confianza o valores de *p*.

- Delineamiento de los estudios: se seleccionaron estudios de diferentes diseños, clasificados conforme el nivel de evidencia propuesto por Stetler: nivel I (revisiones sistemáticas y estudios de metanálisis de múltiples estudios controlados), nivel II (estudio experimental individual), nivel III (estudio casi experimental, controlado y no aleatorio), nivel IV (estudio no experimental, como investigación de correlación descriptiva y cualitativa o estudio de caso) y nivel V (relato de caso o datos obtenidos sistemáticamente, de calidad verificable o datos de programas de evaluación). No se consideraron editoriales o artículos de opinión clasificados como estudios de nivel VI.

Métodos de revisión

Para sistematizar el análisis de la calidad de los estudios primarios se recolectaron datos referentes al artículo (título y fecha de la publicación), a los autores (nacionalidades y grado educativo) y al estudio (financiación, tipo de estudio, objetivos, características de la muestra, intervención, análisis, resultados, limitaciones y recomendaciones). Para la evaluación crítica de los estudios secundarios, además de los datos del artículo, el autor y el estudio, también se tomaron los datos de los artículos incluidos en el análisis descriptivo o en el metanálisis.

La evaluación crítica de los artículos consistió en la lectura completa del es-

tudio, su evaluación y llenado del instrumento de recolección de datos. Aquellos estudios publicados en duplicado o encontrados en más de una base de datos se consideraron solo una vez.

La calidad de la información se evaluó según el tipo de diseño con las herramientas del Critical Appraisal Skills Programme (CASP-UK). La valoración fue cualitativa, de manera dicotómica, con calificaciones de “sí” o “no”, de acuerdo con la presencia o ausencia del criterio de las listas de chequeo del Instituto Nacional de Medicina (NHS, por su sigla en inglés). Se consideraron estudios de calidad dudosa aquellos en los cuales la respuesta era “no” en alguno de los criterios. De manera independiente, dos investigadores valoraron la calidad, y las discordancias en cuanto a alguna calificación las resolvió el asesor del trabajo. En esta revisión se incluyeron un total de 35 estudios. Los resultados de la búsqueda se indican en la figura 1.

Resultados

Cerca del 60% de los pacientes continúan experimentando dolor seis meses después de una cirugía como mastectomía, amputación, toracotomía o herniorrafia. De ellos, el 10% reporta este dolor como intenso [9,12,20,21]. La incidencia reportada de DCP por varios estudios, posterior a varios procedimientos quirúrgicos, es muy similar y se describe en la tabla 2 [3,6,9,16,17].

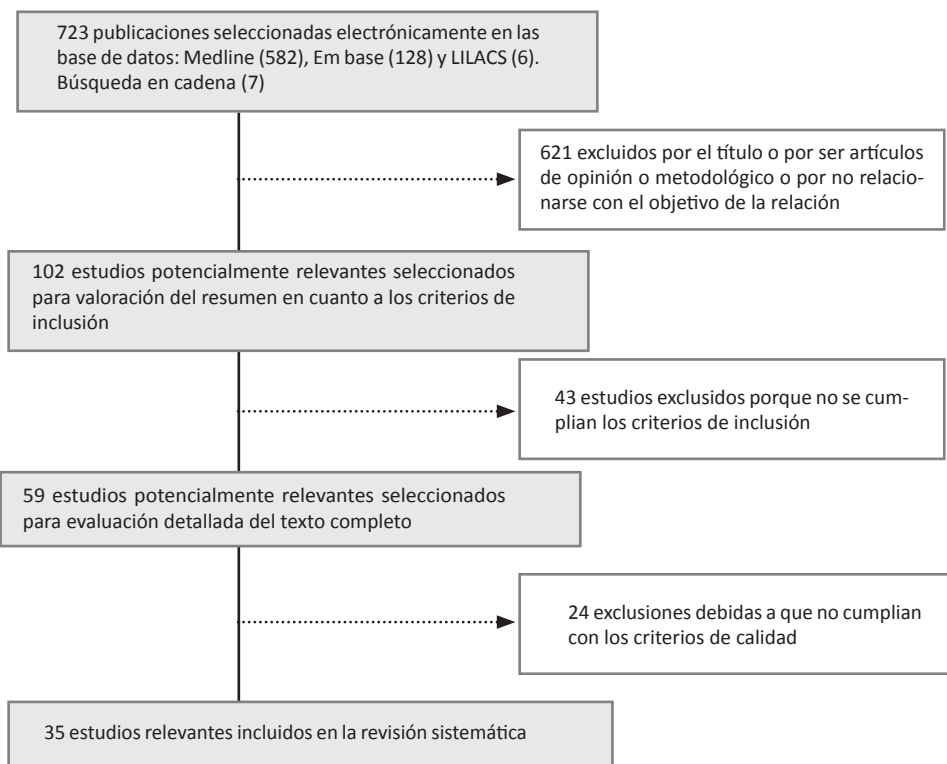


Figura 1. Resultados de la búsqueda sistemática de bibliografía

Tabla 2. Incidencia de dolor crónico posquirúrgico según varios estudios

Tipo de cirugía	% (Akkaya y cols.[6])	% (Macrae[3])	% (Estebe y cols.[17])	% (Perkins y cols.[15])	% (Kehlet y cols.[9])
Mastectomía	20-50	20-50	20-50	50	20-30
Toracotomía	30-50	5-65	30-50	50	30-40
Herniorrafia	5-35	5-35	10-30	0-37	10
Amputaciones	50-85	50-85	30-60	30-85	30-50
Cesáreas	6-10	6	2-25	---	10
Histerectomía	32	---	5-30	---	---
Artoplastia de cadera	28	12	10-30	---	---
Derivación coronaria	30-50	30-55	30-50	---	30-50
Vasectomía	5-18	15	---	---	---
Colecistectomía	26	5-50	---	---	---
Colectomía	28	---	---	5-56	---

Mastectomía total

La mastectomía por cáncer de mama tiene una incidencia del 20-50% de trastornos sensitivos (disestesias, dolor de miembro fantasma, dolor torácico irradiado a brazos u hombros [6,12, 22-25]), y una prevalencia del 43% [2]. Se presenta más en mujeres jóvenes y en aquellas con afectación del estado de ánimo (depresión, angustia o miedo por la cirugía) [6]. Su aparición se relaciona con los factores de riesgo mencionados (véase tabla 1) y con la realización de vaciamiento ganglionar [6,15].

Algunos autores describen que el uso de ketamina o gabapentina, cuatro horas previas a la cirugía, disminuyen el dolor agudo y, por lo tanto, podrían aminorar el DCP [6,20]. Sin embargo, no hay datos que recomienden el uso de anestésicos locales o diferentes fármacos (antiinflamatorios no esteroideos [AINE], antidepresivos, ketamina, gabapentina y mexiletina) para la prevención de este suceso [25-29].

Amputaciones

El DCP asociado a sensación de miembro fantasma o dolor del muñón presenta incidencia alta entre el 50 y el 85% de pacientes, según los estudios de Akkaya y Ozkan [6], Macrae [3] y Perkins y Kehlet [15], y tiene como factor predictivo principal el antecedente de dolor previo a la amputación y la existencia

de “muñón doloroso”, bien sea agudo o crónico (OR=5 y OR=2,5; $p \leq 0,04$), según el estudio de Alamo Tomillero, respectivamente) [30,31]. A pesar de la realización de varios estudios, no existen datos que orienten hacia una prevención eficaz del DCP; sin embargo, en algunas publicaciones se propone usar analgesia epidural preoperatoria o anestésicos perineurales locorreionales por catéter [12].

Toracotomía

El DCP de una toracotomía presenta una prevalencia del 39% [2,6,15,32] y una incidencia del 30 al 50% [33,34]. La ocurrencia se asocia con la intensidad del dolor agudo después del procedimiento (OR=2; $p=0,05$) y la lesión de los nervios intercostales por la técnica quirúrgica empleada (OR=4; IC 95%: 0,70-0,82) [33,34]. Los ensayos clínicos y demás estudios revisados informan que usar analgesia epidural torácica preoperatoria y luego continuar con fármacos como la mepivacaína disminuye el dolor agudo postoracotomía y, por lo tanto, prevendrían el desarrollo del dolor crónico (RR= 0,82; IC 95%: 0,72-0,94); $p=0,05$) [18,31,35-38].

Colecistectomía abierta

Presenta una incidencia del 20-50% [1] y se relaciona con la disfunción del esfínter de Oddi, obstrucción del conducto biliar y retardo en el diagnóstico. Paradójicamente, el antecedente de dolor

tipo colecistitis reduce el riesgo de DCP (RR=0,70; IC 95 %: 0,45-0,80). Se piensa que la exposición a un evento adverso modula posteriormente la sensación dolorosa [1].

Herniorrafias

Entre las cirugías para corregir hernias, las herniorrafias inguinales son las más asociadas a DCP (OR=3; $p \leq 0,05$, según el estudio de Akkaya y Ozkan [6]), bien sea por lesión de los nervios que transcurren cerca del área quirúrgica o por la reacción inflamatoria (granulomatosa) creada a las mallas protésicas puestas [7,13]. La prevalencia reportada de DCP luego de corrección de una hernia es del 30% [2,6,15,38].

Discusión

Existe una clara relación entre los eventos o factores psicosociales de cada paciente y la manera como maneja las experiencias dolorosas [24,39-43]. Evitar experiencias negativas hace vulnerables a las personas a factores estresantes como el dolor y la ansiedad; mientras que enfrentarse a situaciones adversas (experiencias desagradables) ofrece más flexibilidad psicológica, optimiza el funcionamiento y la calidad de vida. Igualmente, asumir y aceptar el dolor contribuye a una mayor tolerancia [14,19,41,44,45].

El éxito de la prevención y la efectividad del tratamiento depende más de la identificación de los puntos fisiopatoló-

gicos que pueden modificarse, que de la analgesia misma [7]. Lo más importante de la prevención es tratar a tiempo lo que puede causar complicaciones. En el caso de enfermedades vasculares: la obesidad, el cigarrillo y la diabetes aumentan el riesgo de amputación; por lo tanto, llevar una vida sana, libre de cigarrillo o lograr concentraciones de glucemia adecuadas reducen los requerimientos de cirugía [3]. El tratamiento a los factores riesgo es un punto crítico que eventualmente puede manejarse y, así, disminuir la incidencia del DCP [3,6,19,21,43,44,46].

La analgesia previa a la cirugía sigue siendo el pilar más importante para la prevención del DCP. Fármacos como la ketamina o la gabapentina cuatro horas previas a la cirugía reducen la incidencia, la intensidad (RR= 0,50; IC 95%: 0,60-0,94) y la duración del dolor agudo (RR=0,70; IC 95%: 0,52-0,86), y reducir el riesgo de DCP [6,20,46-48]; sin embargo, dado que el factor predictivo más importante para DCP es el dolor agudo posquirúrgico, algunas investigaciones han planteado que la combinación con analgésicos potentes durante los primeros días después de cualquier tipo de cirugía pueden influir positivamente en la disminución del DCP [5,15].

Hay evidencia grado B respecto a que con pocas dosis de morfina (10 mg) previa a la cirugía podría reducirse el dolor agudo, el requerimiento de más analgésicos y la hipersensibilidad post-

peratoria [8,47,48]. La anestesia epidural ha mostrado ser mucho más efectiva en el control del dolor postamputación o toracotomía que la anestesia general o los analgésicos intravenosos (RR=4; $p \leq 0,05$) [8,10,20,49,50].

Se debe considerar entonces si los pacientes tienen o no factores de riesgo para usar prevención o tratamiento teniendo en cuenta las comorbilidades, las condiciones adversas, los riesgos asociados y los costos de los protocolos empleados [20,43,44,46,51]. Las técnicas quirúrgicas desempeñan también un papel importante, siendo las cirugías más invasivas las de mayor riesgo para el desarrollo de DCP (RR=2,3; $p \leq 0,05$) [9].

Cuando el DCP es ya manifiesto, el mejor tratamiento es el que se orienta a su causa. Si es neurogénico, los antidepresivos tricíclicos, la gabapentina o el valproato de sodio son una buena opción. Si es nociceptivo, los analgésicos comunes como el paracetamol, tramadol u otros opioides más potentes [8] son muy útiles [7]. Las terapias psicológicas para el control de síntomas emocionales también son de gran beneficio.

Conclusiones

Tratamientos preventivos con ketamina, gabapentina o pequeñas dosis de morfina (10 mg) y la analgesia epidural podrían disminuir el dolor agudo, la necesidad

de analgésicos y el DCP; pero aún son necesarios más estudios acerca de los factores predictores de DCP y la forma de intervenirlos para prevenir y tratar el desarrollo de esta entidad. Igualmente, es indispensable plantear estudios prospectivos bien diseñados que permitan evaluar protocolos similares a pacientes sometidos a varios tipos de cirugías y así llevar a cabo los estudios correspondientes.

Agradecimientos

Especial agradecimiento al doctor Eyner Lozano Márquez, cirujano de transplante del Hospital Universitario San Ignacio y profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia, quien nos incentivó a trabajar en proyectos de investigación, y al doctor Luis Alejandro Puentes Carrillo, médico anesthesiologo del Hospital Federico Lleras de Ibagué, quien nos ayudó con el enfoque del tema tratado y nos animó a continuar con líneas de investigación.

Referencias

1. Macrae WA. Chronic pain after surgery. *Br J Anaesth.* 2001;87(1):88-98.
2. Bruce J et al. Quantitative assessment of chronic postsurgical pain using the McGill Pain Questionnaire. *Clin J Pain.* 2004;20(2):70-5.
3. Macrae WA. Chronic post-surgical pain: 10 years on. *Br J Anaesth.* 2008; 101(1): 77-86.

4. Jensen TS, Baron R. Translation of symptoms and signs into mechanisms in neuropathic pain. *Pain*. 2003;102(1-2):1-8.
5. De Kock M. Expanding our horizons: transition of acute postoperative pain to persistent pain and establishment of chronic postsurgical pain services. *Anesthesiology*. 2009;111(3):461-3.
6. Akkaya T, Ozkan D. Chronic post-surgical pain. *Agri*. 2009;21(1):1-9.
7. Scholz J, Yaksh TL. Preclinical research on persistent postsurgical pain: what we don't know, but should start studying. *Anesthesiology*. 2010;112(3):511-3.
8. Stubhaug A. Can opioids prevent postoperative chronic pain? *Eur J Pain*. 2005;9(2):153-6.
9. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*. 2006;367(9522):1618-25.
10. Katz J et al. Preemptive analgesia: clinical evidence of neuroplasticity contributing to postoperative pain. *Anesthesiology*. 1992;77(3):439-46.
11. Granot M. Can we predict persistent postoperative pain by testing preoperative experimental pain? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22(3):425-30.
12. Dura Navarro R, De Andres Ibanez J. [A review of clinical evidence supporting techniques to prevent chronic postoperative pain syndromes]. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2004;51(4):205-12.
13. Kehlet H, Rathmell JP. Persistent postsurgical pain: the path forward through better design of clinical studies. *Anesthesiology*. 2010;112(3):514-5.
14. Wicksell RK, Olsson GL. Predicting and preventing chronic postsurgical pain and disability. *Anesthesiology*. 2010;113(6):1260-1.
15. Perkins FM, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiology*. 2000;93(4):1123-33.
16. Hinrichs-Rocker A et al. Psychosocial predictors and correlates for chronic post-surgical pain (CPSP): a systematic review. *Eur J Pain*. 2009;13(7):719-30.
17. Estebe JP. [Incidence and risk factors of chronic postsurgical pain. Pain and Locoregional Anesthesia Committee and the Standards Committee of the French Society of Anesthesia and Intensive Care]. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2009;28(2):e71-4.
18. Yarnitsky D et al. Prediction of chronic post-operative pain: pre-operative DNIC testing identifies patients at risk. *Pain*. 2008;138(1):22-8.
19. Lautenbacher S et al. Attentional and emotional mechanisms related to pain as predictors of chronic postoperative pain: a comparison with other psychological and physiological predictors. *Pain*. 151(3):722-31.
20. Dworkin RH, McDermott MP, Raja SN. Preventing chronic postsurgical pain: how much of a difference makes a difference? *Anesthesiology*. 2010;112(3):516-8.
21. Crombie IK, Davies HT, Macrae WA. Cut and thrust: antecedent surgery and trauma among patients attending a chronic pain clinic. *Pain*. 1998;76(1-2):167-71.
22. Kroner K et al. Long-term phantom breast syndrome after mastectomy. *Clin J Pain*. 1992;8(4):346-50.
23. Dijkstra PU, Rietman JS, Geertzen JH. Phantom breast sensations and phantom

- breast pain: a 2-year prospective study and a methodological analysis of literature. *Eur J Pain*. 2007;11(1):99-108.
24. Jung BF et al. Neuropathic pain following breast cancer surgery: proposed classification and research update. *Pain*. 2003;104(1-2):1-13.
 25. Poleshuck EL et al. Risk factors for chronic pain following breast cancer surgery: a prospective study. *J Pain*. 2006;7(9):626-34.
 26. Bell RF et al. A bilateral clinical model for the study of acute and chronic pain after breast-reduction surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001;45(5):576-82.
 27. Fassoulaki A et al. The analgesic effect of gabapentin and mexiletine after breast surgery for cancer. *Anesth Analg*. 2002;95(4):985-91.
 28. Fassoulaki A. et al. EMLA reduces acute and chronic pain after breast surgery for cancer. *Reg Anesth Pain Med*. 2000;25(4):350-5.
 29. Fassoulaki A. et al. Regional block and mexiletine: the effect on pain after cancer breast surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2001;26(3):223-8.
 30. Alamo Tomillero F et al. [Prospective study of prevalence and risk factors for painful phantom limb in the immediate postoperative period of patients undergoing amputation for chronic arterial ischemia]. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2002;49(6):295-301.
 31. Carpenter JS et al. Risk factors for pain after mastectomy/lumpectomy. *Cancer Pract*. 1999;7(2):66-70.
 32. Keller SM et al. Chronic post thoracotomy pain. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1994;35(6 Supl 1):161-4.
 33. Perttunen K, Tasmuth T, Kalso E. Chronic pain after thoracic surgery: a follow-up study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1999;43(5):563-7.
 34. Katz J et al. Acute pain after thoracic surgery predicts long-term post-thoracotomy pain. *Clin J Pain*. 1996;12(1):50-5.
 35. Obata H et al. Epidural block with mepivacaine before surgery reduces long-term post-thoracotomy pain. *Can J Anaesth*. 1999;46(12):1127-32.
 36. Senturk M et al. The effects of three different analgesia techniques on long-term postthoracotomy pain. *Anesth Analg*. 2002;94(1):11-5.
 37. Tiippana E, Nilsson E, Kalso E. Post-thoracotomy pain after thoracic epidural analgesia: a prospective follow-up study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2003;47(4):433-8.
 38. Kalso E, Perttunen K, Kaasinen S. Pain after thoracic surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1992;36(1):96-100.
 39. Bachiocco V et al. Individual pain history and familial pain tolerance models: relationships to post-surgical pain. *Clin J Pain*. 1993;9(4):266-71.
 40. DeGood DE, Kiernan B. Perception of fault in patients with chronic pain. *Pain*. 1996;64(1):153-9.
 41. Turk DC, Okifuji A. Perception of traumatic onset, compensation status, and physical findings: impact on pain severity, emotional distress, and disability in chronic pain patients. *J Behav Med*. 1996;19(5):435-53.
 42. Pavlin DJ et al. Catastrophizing: a risk factor for postsurgical pain. *Clin J Pain*. 2005;21(1):83-90.

43. Eisenach JC. Preventing chronic pain after surgery: who, how, and when? *Reg Anesth Pain Med.* 2006;31(1):1-3.
44. Keita H. [Can we prevent the chronic post-surgical pain? Pain and Locoregional Anesthesia Committee and the Standards Committee of the French Society of Anesthesia and Intensive Care]. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2009;28(2):e75-7.
45. Gottrup H et al. Psychophysical examination in patients with post-mastectomy pain. *Pain.* 2000;87(3):275-84.
46. Brandsborg B et al. Risk factors for chronic pain after hysterectomy: a nationwide questionnaire and database study. *Anesthesiology.* 2007;106(5):1003-12.
47. Hurley RW et al. The analgesic effects of perioperative gabapentin on postoperative pain: a meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med.* 2006;31(3):237-47.
48. Ong CK et al. The efficacy of preemptive analgesia for acute postoperative pain management: a meta-analysis. *Anesth Analg.* 2005;100(3):757-73.
49. Rappaport BA, Cerny I, Sanhai WR. Action on the prevention of chronic pain after surgery: public-private partnerships, the future of analgesic drug development. *Anesthesiology.* 2010;112(3):509-10.
50. Lavand'homme P, De Kock M, Waterloos H. Intraoperative epidural analgesia combined with ketamine provides effective preventive analgesia in patients undergoing major digestive surgery. *Anesthesiology.* 2005;103(4):813-20.
51. Raja SN, Jensen TS. Predicting postoperative pain based on preoperative pain perception: are we doing better than the weatherman? *Anesthesiology.* 2010; 112(6):1311-2.

Correspondencia

Laura Nathaly Ricaurte Gracia
Facultad de Medicina
Pontificia Universidad Javeriana
Carrera 7ª N.º 40-73
Bogotá, Colombia
ricaurtel@javeriana.edu.co