

Dolor en el paciente quirúrgico

Marilse Patiño Sandoval¹

Claudia Marcela Ramírez Espinosa²

Resumen

El dolor asociado con una intervención quirúrgica es uno de los motivos más frecuentes de percepción inadecuada de la calidad de vida, relacionada con la salud e inconformidad del paciente con el resultado del procedimiento practicado, independiente del resultado clínico.

Objetivo:

Realizar una revisión exploratoria acerca del dolor en el paciente quirúrgico, haciendo énfasis en las estrategias del control del síntoma durante las diferentes etapas del procedimiento.

Metodología:

Se llevó a cabo una revisión narrativa acerca del tema, incluyendo publicaciones científicas, artículos de revisión y documentos académicos relevantes, mediante la consulta en las bases de datos PubMed, Science Direct, Scielo y Google Scholar.

Resultados:

Se identificaron los mecanismos subyacentes al dolor en el paciente quirúrgico y las principales técnicas de manejo, incluyendo estrategias multimodales, las cuales proporcionan mejores resultados, especialmente cuando atraviesan diferentes etapas del proceso quirúrgico.

¹ Instrumentadora quirúrgica de la Fundación Universitaria del Área Andina. Especialista en Pedagogía de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia Colombia. Coordinadora Académica del Programa de Instrumentación Quirúrgica de la Fundación Universitaria del Área Andina. Correo electrónico: mpatinos@areandina.edu.co

² Instrumentadora quirúrgica de la Fundación Universitaria del Área Andina. Especialista en Auditoría en Salud de la Fundación Universitaria del Área Andina. Docente e investigadora del Programa de Instrumentación Quirúrgica de la Fundación Universitaria del Área Andina. Correo electrónico: cramirez2@areandina.edu.co

Conclusiones:

El dolor es una complicación relativamente frecuente en el curso de las intervenciones quirúrgicas, afectando la percepción del paciente acerca de la calidad de las mismas. La identificación de la alternativa de elección debe tomar en cuenta las características del paciente, la naturaleza y evolución del procedimiento quirúrgico, el origen e intensidad del dolor y los tratamientos previos. El uso de técnicas multimodales impacta positivamente el control del síntoma y el desenlace de esta condición médica.

Palabras clave

Dolor, cirugía, dolor postquirúrgico, analgesia multimodal.

Pain in the surgical patient

Marilse Patiño Sandoval
Claudia Marcela Ramírez Espinosa

Abstract

The pain associated with a surgical intervention is one of the most frequent reasons for inadequate perception of health-related quality of life and patient nonconformity with the outcome of the procedure performed, regardless of clinical outcome.

Objective:

Perform an exploratory review of pain in the surgical patient, emphasizing the strategies of symptom control during the different stages of the procedure.

Methodology:

A review of the document, including scientific publications, review articles and relevant academic documents, was carried out through the PubMed, Science Direct, Scielo and Google Scholar databases.

Results:

The mechanisms underlying pain in the surgical patient and the main management techniques were identified, including multimodal strategies, which provide better results, especially when they go through different stages of the surgical process.

Conclusions:

Pain is a relatively frequent complication in the course of surgical interventions, affecting the patient's perception about the quality of the same. Identification of the alternative of choice to take into account the characteristics of the patient, the nature and evolution of the surgical procedure, the origin and intensity of pain and previous treatments. The use of multimodal techniques positively impacts the control of the symptom and the outcome of this medical condition.

Key words

Pain, surgery, post-operative pain, multimodal analgesia.

Introducción

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) lo define como una “experiencia sensorial y emocional desagradable, relacionada con daño real o potencial a los tejidos, o descrita por el paciente como relacionada con dicho daño” (1).

El dolor asociado con una intervención quirúrgica, es uno de los motivos más frecuentes de percepción inadecuada de la calidad de vida relacionada con la salud e inconformidad del paciente con el resultado del procedimiento practicado, independiente del resultado clínico (2).

De hecho, aunque la mayoría de los individuos sometidos a una intervención recibe algún tipo de manejo analgésico, cerca del 40 % experimenta dolor moderado a severo en las primeras 24 horas del postoperatorio (3) y entre el 50 % y el 75 % no alcanza el alivio completo del síntoma en el lapso de tiempo considerado normal (4).

Adicionalmente, hasta un tercio de los pacientes quirúrgicos reporta dolor intermitente o persistente, de intensidad variable, hasta un año después del procedimiento, siendo reconocido en la actualidad como una “reacción adversa” de la cirugía. Los factores de riesgo para dolor crónico postquirúrgico incluyen

predisposición genética, condicionantes clínicos (historia de dolor previo, tipo de cirugía, anestesia utilizada, severidad del dolor inicial) y factores psicológicos (vulnerabilidad vs. resiliencia) (5).

Un manejo adecuado del dolor durante el período transoperatorio disminuye el tiempo de recuperación, reduce la duración de la hospitalización, favorece una rehabilitación temprana y garantiza el retorno precoz del paciente a las actividades cotidianas. Infortunadamente, muchos pacientes intervenidos quirúrgicamente no son evaluados ni tratados de forma adecuada frente al dolor que experimentan al egreso de la sala de cirugía (3).

Mecanismos fisiopatológicos

El trauma quirúrgico induce la producción local de una gran variedad de sustancias promotoras de la inflamación, entre las que se encuentran bradiquinina, histamina, prostaglandina E2 y monofosfato cíclico de adenosina, moléculas que actúan sobre los canales de membrana mediados por sodio, presentes en las fibras nerviosas aferentes, dando lugar al inicio de la transmisión de la sensación de dolor (6).

Dicho estímulo da lugar a la liberación de glutamato en el ganglio de la raíz dorsal y a la activación del AMPA

(alfa-amino-3-hidroxi-5-metil-4 isoxa-solepropionato y del NMDA (N-metil d-aspartato), moléculas que activan la vía espinotalámica central, permitiendo la transmisión del estímulo inicial al sistema nervioso central y el reclutamiento de nuevas fibras nerviosas que potencian la respuesta efectora frente al dolor (6).

Entradas aferentes a través de fibras nerviosas largas, procedentes de otras vías sensoriales ascendentes y de vías motoras descendentes, modulan la actividad neuronal en el asta dorsal, hecho que explica fisiológicamente el incremento en la percepción de la intensidad del dolor en los pacientes con alto nivel de ansiedad y/o depresión (7, 8).

La cronicidad del síntoma está dada por alteraciones estructurales o funcionales que surgen después de la lesión inicial y persisten una vez concluida la reparación de los tejidos. Entre los fenómenos involucrados en la génesis del dolor crónico se incluyen (7, 8):

- Sensibilización neuronal (disminución del umbral de descarga asociada con estímulos de gran intensidad o prolongados en el tiempo).
- Activación de nociceptores silenciosos (orientada a potenciar la respuesta del sistema nervioso frente al estímulo agresor).

- Aparición de brotes axonales (que pueden convertirse en colaterales funcionales que incrementan el área de integración del dolor).

En los tres casos, los fenómenos mencionados aumentan la capacidad de percepción de estímulos dolorosos y/o la prolongación temporal de la experiencia nociceptiva (7, 8).

En algunos pacientes se presenta un tipo especial de dolor crónico que se conoce como “dolor neuropático”, el cual se caracteriza por una sensación de descarga eléctrica o quemadura, que puede aparecer en relación con la lesión inicial o un tiempo después de la resolución del cuadro, como consecuencia de la activación persistente de los nociceptores periféricos, la prolongación temporal de las aferencias al sistema nervioso central y/o la incorporación de grupos neuronales vecinos al área de integración del dolor en la corteza cerebral por un fenómeno de reclutamiento (9).

La expresión clínica del dolor neuropático permite clasificar la sensación nociceptiva en hiperalgesia (aumento en la intensidad de la percepción de estímulos que habitualmente producen dolor) y alodinia (percepción nociceptiva relacionada con estímulos periféricos térmicos, mecánicos y/o

táctiles que habitualmente no generan dolor), condiciones clínicas que pueden aparecer años después del procedimiento quirúrgico (9).

Manejo preoperatorio

La analgesia profiláctica se define como una estrategia de prevención y control del dolor que se fundamenta en la intervención terapéutica de diferentes niveles de integración neural a lo largo de la vía del dolor (4, 10, 11).

Tradicionalmente los antiinflamatorios no esteroideo (AINE), los opiáceos y los anestésicos locales son administrados después del procedimiento quirúrgico, mientras que la analgesia profiláctica es utilizada antes de cualquier injuria tisular de origen quirúrgico. La base científica de esta modalidad de tratamiento preoperatorio es la evidencia experimental de que el bloqueo de las señales periféricas originadas en el sitio del trauma quirúrgico previene una respuesta dolorosa exagerada en el período postoperatorio (4, 10, 11).

Las estrategias utilizadas para el manejo de analgesia profiláctica en el paciente quirúrgico incluyen la infiltración local con anestésicos, la aplicación de bloqueos a nivel periférico, epidural y/o subaracnoideo, así como el uso de analgésicos y antiinflamatorios por vía oral

o parenteral. El objetivo más importante de la analgesia profiláctica está orientado a eliminar la barrera del nociceptor y prevenir la sensibilización central, acción que ha de ser alcanzada antes de la aparición del estímulo proveniente del trauma quirúrgico (4).

Manejo postoperatorio

El dolor postoperatorio es responsable de insatisfacción por parte de los pacientes, prolongación de la estancia hospitalaria y aumento en la proporción de los reingresos después de la cirugía. El uso de analgésicos (AINE, opiáceos y no opiáceos) únicos no ha demostrado ser eficaz en el control del dolor postquirúrgico moderado a severo, y aún más se asocia con gran cantidad de efectos adversos (4, 11).

Las razones anteriores justifican la tendencia actual a intervenir en diferentes niveles para prevenir o, en el peor de los casos, minimizar el impacto del dolor relacionado con un procedimiento quirúrgico. En tal sentido, el uso de técnicas combinadas (AINE u opiáceos con infiltración local y/o bloqueos regionales) durante el período transoperatorio ha demostrado gran efectividad para aliviar el dolor subyacente a la práctica de procedimientos quirúrgicos ambulatorios (cirugía ginecológica, extracción

de masas mamarias y colecistectomía laparoscópica, entre otros) (12).

Con relación al manejo postoperatorio del dolor la tendencia actual gira en torno a la utilización de la analgesia multimodal, estrategia que logra su objetivo mediante la combinación de uno o más analgésicos que actúan a través de diferentes mecanismos de acción, utilizando dosis más bajas que las usuales para alcanzar como resultado sinergia analgésica con menores efectos adversos. El uso de analgesia multimodal disminuye la intensidad del dolor y la necesidad de utilizar grandes dosis de analgésicos para el control del síntoma en pacientes sometidos a diferentes tipos de intervención quirúrgica (12, 13, 14).

Numerosos estudios clínicos demuestran las ventajas de la analgesia multimodal en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria. El uso de opiáceos sistémicos y/o antiinflamatorios no esteroideos (AINE), en combinación con infiltración anestésica local, infiltración de la herida quirúrgica, aplicación intraarticular, anestesia regional IV y bloqueos regionales, ha demostrado gran eficacia en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroscopia de rodilla, herniorrafia inguinal, cirugía de mano, cirugía ginecológica menor y cirugía laparoscópica (12).

Manejo según tipo de cirugía

Diferentes estudios indican que la percepción del síntoma varía ampliamente, de acuerdo con las características individuales del individuo. El dolor en el sitio de la herida quirúrgica es uno de los más frecuentes, sin embargo, existen otras variantes clínicas, entre las que se incluyen cefalea, contracturas musculares y dolor neuropático (10, 12).

En términos generales, el dolor postoperatorio es mayor en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas de tórax, abdomen, cabeza, cuello y ortopedia, observándose en algunos casos, la persistencia del síntoma, hasta ocho días después del procedimiento, con una prevalencia promedio de 50 % y un rango que oscila entre el 42 % y el 63 % (10, 12).

Por otra parte, el manejo inadecuado del dolor puede desencadenar cambios fisiopatológicos que dan lugar a complicaciones severas; por ejemplo, en pacientes sometidos a cirugía torácica y/o abdominal alta se puede ver alterada la ventilación pulmonar y el reflejo de la tos, dando lugar a reducción de la capacidad vital, disminución de la capacidad residual funcional, atelectasias e incluso neumonía (10, 12).

En la Tabla 1 se presentan algunas recomendaciones para la aproximación

Tabla 1. Recomendaciones para el manejo racional del dolor, según el tipo de cirugía**Cirugía menor**

- Infiltración de la herida con anestésico local.
- Bloqueo nervioso periférico con anestésico local.
- AINE vía oral o parenteral.
- Opiáceo oral con o sin paracetamol.

Cirugía intermedia

- Infiltración de la herida con anestésico local.
- Bloqueo nervioso periférico con anestésico local.
- Opiáceo intravenoso controlado por el paciente.
- AINE vía oral o parenteral.
- Aplicación intratecal o epidural de opiáceo.

Cirugía mayor

- Infiltración de la herida con anestésico local.
- Bloqueo nervioso periférico con anestésico local.
- Anestésico y opiáceo epidural local.
- AINE vía oral o parenteral.
- Opiáceos sistémicos (intravenoso, intermitente o PCA).

racional al manejo analgésico de los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos. En términos generales, los procedimientos quirúrgicos menores e intermedios pueden ser manejados con una opción terapéutica única, mientras que las combinaciones analgésicas se encuentran indicadas en los casos de cirugía mayor (10).

Regímenes analgésicos

Los métodos más utilizados para el manejo del dolor postquirúrgico incluyen la administración de fármacos (opiáceos, AINE, inhibidores específicos COX-2, entre otros) en forma aislada o en combinaciones sinérgicas, el uso de anestésicos para infiltración local, los bloqueos nerviosos, la analgesia epidural, la analgesia controlada por

el paciente, la estimulación nerviosa eléctrica y la terapia conductual (15).

Las técnicas aplicadas por el médico durante el período intraoperatorio (infiltración local, bloqueos nerviosos, analgesia epidural) han de estar fundamentadas en una valoración cuidadosa del paciente, de tal forma que se garantice el mayor beneficio posible. Las indicaciones para cada una de estas técnicas se encuentran descritas en la Tabla 2 (15).

La analgesia controlada por el paciente es una forma de terapia con opioides, generalmente sistémica, en que el paciente establece por sí mismo la dosis necesaria para el control del dolor. La principal ventaja de esta técnica radica en la posibilidad de administración de dosis pequeñas a intervalos cortos de tiempo, garantizando un control adecua-

Tabla 2. Indicaciones para el uso de técnicas especiales

Analgesia epidural
• Cirugía torácica o abdominal alta.
• Cirugía torácica, abdominal alta o baja con alteración pulmonar o ventilatoria.
• Cirugía de miembros inferiores que requiere movilización pronta.
• Procedimientos vasculares en miembros inferiores o abdomen bajo en los que se requiere bloqueo simpático.

Analgesia controlada por el paciente

- Cirugía mayor.
- Dolor leve a moderado de corta duración.
- Paciente consciente.
- Sin alteración neurológica o psiquiátrica.

Bloqueo nervioso

- Cirugía menor o intermedia.
- Heridas quirúrgicas de gran tamaño.
- Pacientes ansiosos.
- Niños.

do del síntoma, según las necesidades individuales, estando indicada en pacientes con dolor leve a moderado con una expectativa de tratamiento de corta duración (15).

El uso de analgesia controlada por el paciente con catéter perinervioso periférico puede ser útil como complemento de los anestésicos locales, habiéndose reportado resultados satisfactorios en procedimientos de ortopedia y traumatología de miembros inferiores. La integración de esta modalidad de tratamiento en protocolos de analgesia multimodal y su asociación con antiinflamatorios no

esteroideos y/o paracetamol, permite reducir la dosis de opiáceos entre el 30 % y el 50 % (16).

La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS, por sus siglas en inglés) es útil para el manejo del dolor postoperatorio en pacientes seleccionados. El tratamiento se basa en la teoría del control de entrada del dolor mediante la aplicación de estímulos eléctricos de bajo voltaje. No se contrapone a otras terapias farmacológicas para el dolor postoperatorio leve y puede disminuir los requerimientos de analgésicos y mejorar la función pulmonar (15, 17).

Tratamiento farmacológico

Entre los medicamentos utilizados con mayor frecuencia y eficacia para el control del dolor en el paciente postquirúrgico vale mencionar (17, 18, 19, 20):

- **Antiinflamatorios no esteroideos (AINE):** medicamentos más utilizados y más ampliamente evaluados en el manejo del dolor postoperatorio leve a moderado. Son absorbidos rápidamente por el tracto gastrointestinal, alcanzando niveles terapéuticos treinta minutos después de la administración oral, son útiles en el manejo del dolor leve a moderado para el control del dolor postquirúrgico que no presenten contraindicaciones, especialmente en estrategias de tratamiento multimodal (21).
- **Acetaminofén:** considerado un fármaco de gran utilidad dada su potencia analgésica y su perfil de seguridad. La absorción oral es excelente, alcanzando el pico de concentración máxima treinta minutos a una hora después de la administración por vía oral, no se encuentra asociado a efectos adversos significativos, por lo que es una alternativa de elección en el manejo analgésico del dolor en

diferentes tipos de intervención quirúrgica (22).

Algunos autores recomiendan el uso perioperatorio de acetaminofén intravenoso, como una alternativa segura, bien tolerada y efectiva para el control del dolor leve a moderado, especialmente en los casos en que está contraindicada la vía oral o se requiere el inicio rápido de la acción analgésica y el control estricto de la dosificación (23, 24).

- **Opiáceos:** los analgésicos opioides son tratamiento de elección en dolor de intensidad moderada a severa; sin embargo, sus efectos colaterales y reacciones adversas hacen que su utilización se limite a los casos que no responden al tratamiento convencional, iniciando con dosis bajas y llevando a cabo el ajuste de la dosis, de acuerdo con la respuesta al medicamento y los efectos colaterales observados (25)
- **Asociaciones farmacológicas:** pueden combinarse antiinflamatorios no esteroideos con los opiáceos o con otras técnicas para el manejo del dolor agudo, estableciéndose los agentes, las dosis y las técnicas

requeridas, teniendo en cuenta las características del paciente, la naturaleza y evolución del procedimiento quirúrgico, el origen e intensidad del dolor y los tratamientos previos (26).

En este punto vale mencionar que el dolor es solamente una dificultad parcial para la mayoría de los pacientes objeto

de una intervención quirúrgica, y que las nuevas técnicas de control del síntoma son efectivas y seguras para garantizar la recuperación adecuada del paciente, con el mínimo impacto en la capacidad funcional, el tiempo de estancia hospitalaria, la incidencia de complicaciones, el costo del tratamiento y la calidad de vida relacionada con la salud (27 - 30).

Referencias bibliográficas

1. **Morales-Ruiz JC.** Dolor en el Anciano: el paciente terminal. Fundación Santa Sofía para la Atención del Anciano - Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. 2011 (p: 1).
2. **Soler E, Faus MT, Montaner MC.** El dolor postoperatorio en la actualidad: un problema de calidad asistencial. *Farm Hosp* 2000;24:123-35.
3. **Ong C, Seymour RA.** Pathogenesis of Postoperative Oral Surgical Pain. *Anesth Prog.* 2003; 50:5-17.
4. **Schecter W., Bongard F., Gaynor B., Weltz D., Horn J.** Pain control in outpatient surgery. *Journal of the American College of Surgeons.* 2002; 195 (1): 148- 52.
5. **Bruce J, Quinlan J.** Chronic Post Surgical Pain. *Rev Pain.* 2011; 5 (3): 23-29.
6. **Ducharme J.** Acute pain and pain control: State of art. *Ann of Emerg Med.* 2000; 35 (6): 1-15.
7. **Holdcroft A, Power I.** Management of pain. *Clinical Review. BMJ* 2003; 326: 635-39.
8. **Besson JM.** The neurobiology of pain. *Lancet* 1999; 353: 1610-1615.
9. **Woolf C, Mannion R.** Neuropathic Pain: aetiology, symptoms, mechanisms and management. *Lancet* 1999; 353: 1959-1964.
10. **Huang N., Cunningham F., Laurito Ch., Chen C.** ¿Can we do better with postoperative pain management? *American Journal of Surgery.* 2001. 182(5): 440-448.
11. **Gottschalk A., Smith D.** New concepts in Acute Pain Therapy: Preemptive Analgesia. *Am Fam Physician* 2001; 63: 1979 - 84, 1985 - 6.
12. **Jin F., Chung F.** Multimodal Analgesia for postoperative pain control. *Journal of Clinical Anesthesia* 2001; 13 (7):524-39.
13. **Shipton E.** Multimodal Analgesia in Postoperative Pain. *Encyclopedia of Pain.* [Consultado febrero de 2014] [Internet]. Disponible en: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-642-28753-4_2512
14. **Buvanendran A.** Multimodal Analgesia for Perioperative Pain Management. *International Anesthesia Research Society.* 2011: 58-62.
15. **Ballantyne J., Borsook D.** Dolor postoperatorio. *Massachusetts General Hospital. Manual de tratamiento del dolor. Versión en Español.* Marbán Libros. 1999: 243-264.
16. **Viel E.** Analgesia controlada por el paciente (ACP) en el adulto. *EMC - Anestesia-Reanimación.* 2007; 33 (2): 1-15.
17. **Baroca E.** Transcutaneous electrical stimulation nerve. *eFisioterapia.net.* [Consultado febrero de 2014] [Internet]. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/t-e-n-s-transcutaneous-electrical-stimulation-nerve-nuevos-avances-su-aplicacion-terapeuti>
18. **Fernández CF, Gómez P.** Dolor agudo y postoperatorio. *Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor.* [Internet]

- [Consultado marzo 2014] Disponible en: <http://www.dolor.org.co/libro/Dolor%20Agudo%20y%20Postoperatorio.pdf>
19. **Fabregat-Cid G, Asensio-Samper JM, Villanueva-Pérez V, López-Alarcón MD, De Andrés-Ibáñez J.** Manejo perioperatorio del dolor en el paciente en tratamiento crónico con opiáceos. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011; 58: 25-33.
 20. **González de Mejía N.** Analgesia multimodal postoperatoria. *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2005;12 (2): 112-118.
 21. **Pommergaard HC, Klein M, Burcharth J, Rosenberg J, Dahl JB.** The Scandinavian Postoperative Pain Alliance (SCAPALLI). Variation in postoperative non-steroidal anti-inflammatory analgesic use after colorectal surgery: a database analysis. *BMC Anesthesiol.* 2014; 14: 18.
 22. **Pergolizzi JV Jr., Raffa RB, Tallarida R, Taylor R, Labhsetwar SA.** Continuous multimechanistic postoperative analgesia: a rationale for transitioning from intravenous acetaminophen and opioids to oral formulations. *Pain Pract.* 2012; 12 (2): 159-73.
 23. **Smith HS.** Perioperative intravenous acetaminophen and NSAIDs. *Pain Med.* 2011; 12 (6): 961-81.
 24. **Needleman HS.** Safety of rapid intravenous of infusion acetaminophen. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2013; 26 (3): 235-8.
 25. **Krawczyk M, Wordliczek J, Czupryna A, Dobrogowski J, Dobosz M, Gaszyński W, Andziak P, Misiolek H, Dziki A.** The recommendations for perioperative pain relief in general Surgery. *Pol Przegl Chir.* 2012; 84 (9): 476-84.
 26. **Jin F, Chung FJ.** Multimodal analgesia for postoperative pain control. *Clin Anesth.* 2001; 13 (7): 524-39.
 27. **Lewandowska A, Filip R, Mucha M.** Postoperative pain combating and evaluation of patient's satisfaction from analgesic treatment. *Ann Agric Environ Med.* 2013; Spec no. 1:48-51.
 28. **Palmqvist E, Larsson K, Anell A, Hjalmarsson C.** Prospective study of pain, quality of life and the economic impact of open inguinal hernia repair. *Br J Surg.* 2013;100 (11): 1483-8.
 29. **Tsirlina VB, Colavita PD, Belyansky I, Zemlyak AY, Lincourt AE, Heniford BT.** Preoperative pain is the strongest predictor of postoperative pain and diminished quality of life after ventral hernia repair. *Am Surg.* 2013; 79 (8): 829-36.
 30. **Rosen J, Lawrence R, Bouchard M, Doros G, Gardiner P, Saper R.** Massage for perioperative pain and anxiety in placement of vascular access devices. *Adv Mind Body Med.* 2013; 27 (1): 12-23.