

## ARCHIVO HISTÓRICO



El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en el **Boletín de la Escuela de Medicina**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente

vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>



Vol. 23 No. 3, 1994 [ver índice]

# DOLOR AGUDO POSTOPERATORIO

Dr. Jorge Dagnino S.  
P. Adjunto de Anestesiología  
Depto. de Anestesiología  
PUC

Dr. Guillermo Bugeo T.  
P. Auxiliar de Anestesiología  
Depto. de Anestesiología  
PUC

Dr. Samuel Torregrosa Z.  
P. Auxiliar de Anestesiología  
Depto. de Anestesiología  
PUC

La anestesiología, especialmente en los últimos 15 años, ha expandido su campo clínico fuera del pabellón quirúrgico. La información de los anestesiólogos, sólida en fisiología y farmacología, y una práctica intensa en bloqueos regionales y manejo postoperatorio, les ha permitido incursionar en el manejo del dolor, tanto agudo (postoperatorio) como crónico. Esto se refleja en la gran cantidad de publicaciones sobre dolor en la literatura anestesiológica y en la inclusión obligada de anestesiólogos en la formación de equipos multidisciplinarios de manejo del dolor.

Nuestro departamento no ha sido ajeno a esta tendencia de los países desarrollados y ha participado en los últimos 10 años en el manejo del dolor postoperatorio, tanto en unidades de recuperación e intensivo quirúrgico, como en las salas, así como en el ámbito del manejo del dolor crónico. La presente revisión tiene por objeto resumir las experiencias realizadas en estos años y plantear tendencias hacia un futuro cercano.

## Medición del dolor

Junto con iniciar los estudios de dolor agudo, evaluamos los métodos más utilizados en la medición de éste, como son las escalas visuales análogas (ver capítulo de medición del dolor). Estas, para obtener datos confiables, requieren de cierto grado de comprensión por parte del paciente, el que habitualmente está con algún compromiso de conciencia derivado de las drogas anestésicas y opiáceos postoperatorios. Comparamos tres modelos de escalas, algunas de las cuales resaltan la intensidad del dolor modificando la forma o el color del diseño, y las correlacionamos con una escala verbal frente a un estímulo doloroso conocido. Las primeras fueron más fácilmente comprendidas por los pacientes, por lo que tenían alguna ventaja sobre las escalas lineales simples (1). Desde entonces, usamos una escala de 10 cm, tabulada y en color rojo decreciente, con la leyenda "Máximo Dolor" y "Sin Dolor" en cada uno de sus extremos.

## La analgesia postoperatoria en Chile hacia 1980

La década de los '70 fue testigo de un creciente interés en la analgesia postoperatoria que se evidenció en una gran cantidad de publicaciones. La demostración de los receptores a opioides a nivel del sistema nervioso central y la posibilidad, hoy cierta, que la analgesia influyera en la morbilidad quirúrgica, sin duda estimularon la investigación en este campo. Sin embargo, uno de los hechos más relevantes fue el reparar en la mala calidad de la analgesia que se estaba ofreciendo a los pacientes, especialmente en los primeros días del postoperatorio (2-3).

Evaluamos nuestra realidad en un modelo quirúrgico frecuente, como era la cirugía biliar por laparotomía (4). En esta cirugía, de baja morbilidad pero asociada a dolor intenso, estandarizamos un esquema de analgesia similar al entonces utilizando, como era una asociación de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), en horarios fijos, y narcóticos en libre demanda. Los resultados revelaron una analgesia de mala calidad: el 80% de estos pacientes tenía dolor moderado o intenso durante la primera noche, cifra comparable al 73% de mala analgesia comunicado por Marks (2).

Varias razones permiten explicar estos resultados. Los opiáceos son las drogas más eficaces para el alivio del dolor postoperatorio, pero existe un temor excesivo a las complicaciones derivadas de ellos, tales como depresión respiratoria o dependencia, ésta última prácticamente inexistente en el uso postoperatorio. Los pacientes sometidos a cirugía dolorosa, pero con bajo riesgo de complicaciones, son tempranamente trasladados a sus salas. Allí, la relación entre ellos y el personal de enfermería es menos estrecha que en la sala de recuperación (donde permanecen las primeras 4 a 6 horas) y está muy influenciada por el temor del personal acerca de las reacciones adversas de los opiáceos. Esto deriva, invariablemente, en un tratamiento mal controlado e inoportuno del dolor. De hecho, el 70 a 80% de los opiáceos en nuestro estudio fue empleado en las primeras 6 horas del postoperatorio, lo que demuestra que la administración en sala fue mínima (4).

## Uso endovenoso de opiodes

Si bien la vía endovenosa (IV) ofrece la ventaja de una captación inmediata y confiable del opioide por la circulación sistémica, la duración de los bolos IV es breve, de modo que requiere de un cuidado de enfermería permanente para evaluar el dolor y tratarlo oportunamente (5-6). En nuestro modelo de cirugía biliar por laparotomía, evaluamos 85 pacientes, comparando el uso de morfina IV de libre demanda (grupo control), versus tres grupos: infusión de morfina de 1 a 1,5 mg/h, AINE en bolos c/6 horas, y morfina en infusión más AINE, enviando a los pacientes a su pieza a las pocas horas del postoperatorio (4). El uso de morfina en infusión se asoció a una mejoría significativa en la calidad de la analgesia, disminuyendo los requerimientos adicionales de narcóticos. Si bien la dosis total de morfina en las primeras 24 horas fue mayor en estos pacientes, ellos tuvieron, contrariamente a lo que podría pensarse, una incidencia menor de efectos adversos, como emesis o retención urinaria.

El problema de las emesis postoperatoria es multifactorial en su génesis y no puede atribuirse exclusivamente al uso de opiodes. La intensidad del dolor postoperatorio, el tipo de cirugía, así como la técnica de administración de los opiáceos, son factores fundamentales en la producción de náuseas y vómitos. Es probable que la menor incidencia de episodios eméticos en los pacientes con infusión de morfina sea consecuencia de una mejor analgesia y de menores fluctuaciones en la concentración plasmática de los opiáceos. Aún así, la emesis postoperatoria tiene una alta prevalencia después de cirugía abdominal (40 a 60%), pero puede ser reducida con el uso de antieméticos como droperidol u ondansetrón, lo que también ha sido estudiado por nuestro grupo (7-8).

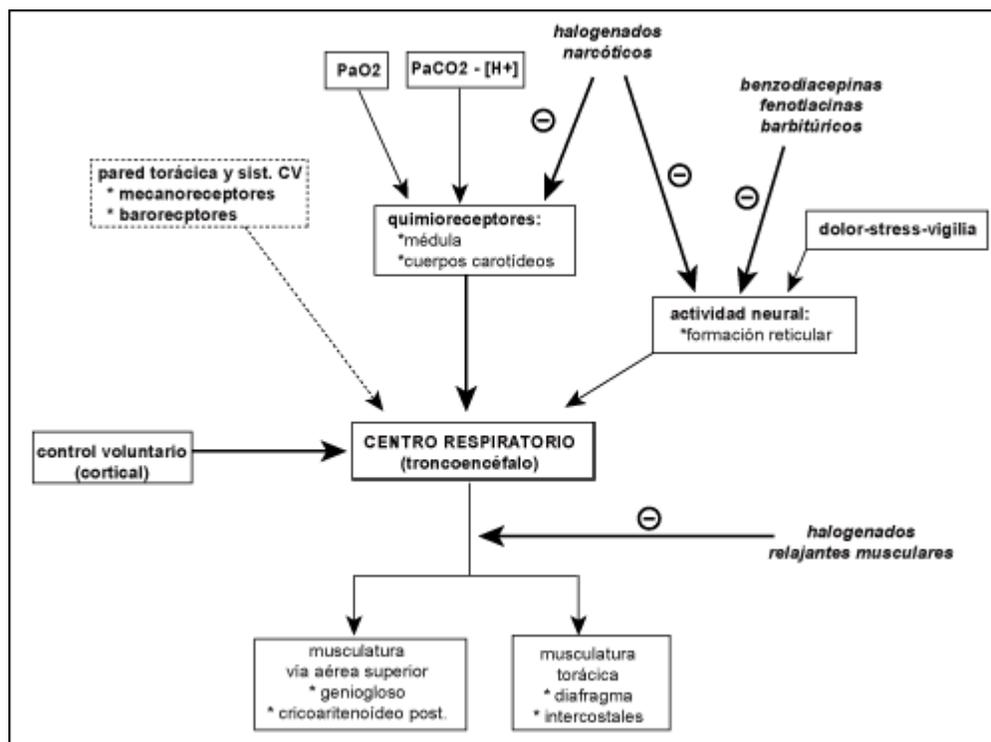
Nuevamente, el temor a las complicaciones de los opiáceos limita su uso en pacientes de bajo

riesgo. Si bien en nuestro estudio no observamos evidencias clínicas de depresión ventilatoria, en ellos sólo medimos frecuencia ventilatoria, lo que no nos ha permitido ampliar el uso de esta técnica. Esto nos motivó a estudiar con mayor profundidad los factores involucrados en la génesis de la hipoxemia postoperatoria.

## Opiáceos, analgesia e hipoxemia

La hipoxemia del postoperatorio es la resultante de varios factores que se conjugan en este período. Los opiáceos deprimen el centro respiratorio en forma dosis dependiente. Si bien se ha descrito que todos los agonistas de los receptores  $\mu$ , independientemente de la vía de administración, son potencialmente capaces de producir una depresión respiratoria, se debe tener presente ciertas consideraciones en relación a su uso en el postoperatorio.

En primer lugar, el centro respiratorio no sólo responde al estímulo de los quimiorreceptores situados en la médula y cuerpos carotídeos, sino existen también otros estímulos, como el dolor, el estrés y el estado de vigilia, que pueden activar directamente estos centros (9). En este sentido no es recomendable asociar sedantes o hipnóticos a los opioides, pues pueden inhibir el estímulo de la vigilia sobre el centro respiratorio (Figura 1). Las benzodiacepinas, frecuentemente usadas en el postoperatorio, pueden inducir hipoxemia por este mecanismo, aun en ausencia de opiáceos (10).

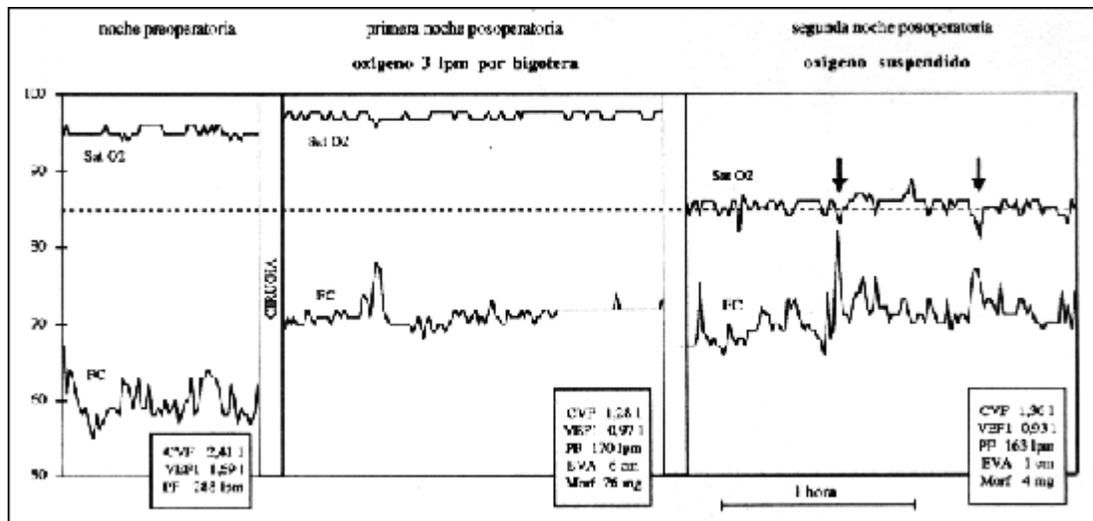


**Figura 1.** Esquema del funcionamiento del centro respiratorio y la influencia sobre éste de agentes anestésicos y analgésicos.

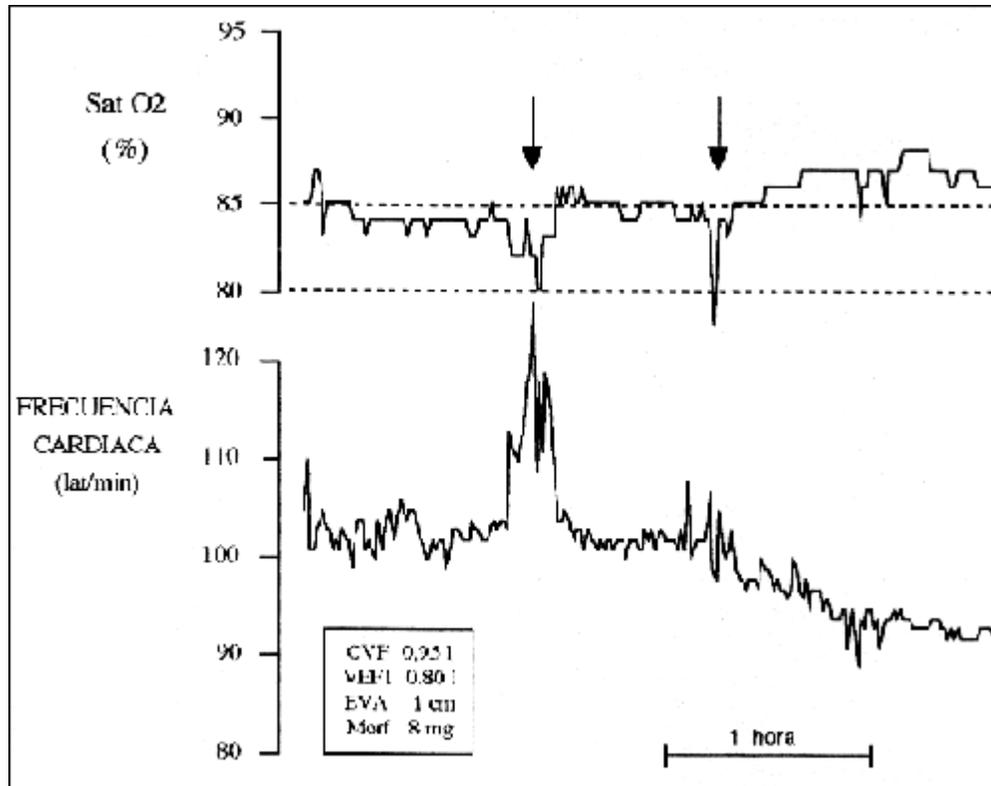
En segundo lugar, las depresiones respiratorias descritas en la literatura provienen de trabajos clínicos que usaron dosis de morfina superiores a las que nosotros hemos empleado, o siguieron protocolos rígidos que involucraban muchas veces pacientes añosos, hipovolemicos o en malas condiciones generales, situaciones que claramente aumentan el riesgo de depresión (11). Esta última es rara en pacientes sin patología asociada, especialmente en estado vigil o con dolor. Si el paciente es quien regula la administración de morfina frente a la presencia de dolor, como en la Analgesia Controlada por el Paciente (APC), titulando la respuesta analgésica, se disminuye considerablemente la probabilidad de depresión respiratoria (12).

Por otra parte, está claro que la cirugía abdominal mayor sea socia un deterioro en la función ventilatoria, que es proporcional a la magnitud del trauma quirúrgico (13-14). La analgesia postoperatoria en estos procedimientos, especialmente en pacientes de alto riesgo, puede tener un papel significativo en la disminución de las complicaciones cardiopulmonares. Al mejorar la función pulmonar postoperatoria, una buena analgesia permite inspirar y toser en forma más efectiva, lo que podría disminuir la incidencia de atelectasias e infección pulmonar postoperatoria (4). Si bien está claro que el uso de opiáceos en infusión mejora la calidad de la analgesia, la justa relación riesgo/beneficio de esta mejor analgesia aparece mal balanceada por el riesgo sobredimensionado de la depresión respiratoria. Creemos que la influencia de los opiáceos en la génesis de la hipoxemia postoperatoria es secundaria, y el temor a ésta no justifica una analgesia insuficiente en la mayoría de los pacientes.

Para comprobar nuestra hipótesis, estamos estudiando pacientes entre 40 y 60 años, sometidos a cirugía abdominal alta utilizando diferentes esquemas de analgesia, entre los cuales incluimos AINE e infusiones de morfina. Evaluamos la función pulmonar pre y postoperatoria, nivel de analgesia y drogas requeridas, y los hemos monitorizado con oximetría de pulso durante la noche. El esquema analgésico de rescate ha sido sobre la base de morfina 2mg IV SOS y no utilizamos benzodiazepinas u otros sedantes durante el estudio. Hemos observado episodios de hipoxemia durante las dos primeras noches del postoperatorio no relacionadas al uso de narcóticos ni al nivel de dolor. La hipoxemia parece relacionarse con la función pulmonar alterada ya los episodios de sueño (Figura 2). El uso de oxígeno por bigotera 3 lpm previno los episodios de hipoxemia, no observándose de saturaciones con su uso. Estos resultados sugieren que los opiáceos parecen responsables de una minoría de los episodios de hipoxemia asociada a cirugía abdominal, y pueden ser prevenidas con el uso de oxígeno.



Otro papel que le corresponde a la analgesia postoperatoria es la prevención de isquemia e infarto del miocardio. Está claramente demostrado que el período postoperatorio se asocia a una activación del sistema simpático, taquicardia e hipertensión arterial, respuesta que puede ser disminuida o bloqueada con una buena analgesia (15). Menos conocida, sin embargo, es la relación que existe entre hipoxemia e isquemia perioperatoria. Diversos autores han mostrado profundas desaturaciones durante el sueño nocturno en pacientes coronarios, ocasionalmente asociadas a taquicardia e isquemia (16). Nosotros hemos observado la asociación hipoxemia-taquicardia durante las dos primeras noches después de cirugía abdominal alta relacionadas probablemente a los factores descritos (Figura 3). Nuevamente, la administración profiláctica de oxígeno es capaz de revertir esta situación, pudiendo, en pacientes coronarios, prevenir la ocurrencia de isquemia perioperatoria.



**Figura 3.** Gráfico que muestra la frecuencia cardíaca (FC) y saturación de oxígeno (Sat O<sub>2</sub>) durante un período de 3 horas de la segunda noche postoperatoria, en una paciente de 40 años sometida a cirugía sobre la vía biliar por incisión subcostal. Se observan 2 episodios de de saturación de oxígeno hasta 80% asociados a taquicardia, en imagen de espejo. La paciente respiraba aire ambiental, y la analgesia se efectuó en base a ketorclaco 30 mg c/6 h IV narcóticos en libre demanda. La noche previa, estando con O<sub>2</sub> por bigotera, no presento de saturaciones menores a 90%. Abreviaciones iguales a las de la Figura 2.

Sin duda, existen muchas interrogaciones por resolver "Cuál es la situación con respecto a pacientes añosos, o con patología respiratoria, cardiovascular o séptica asociada?. Seguramente en ellos la incidencia de complicaciones respiratorias, cardiovasculares e hipoxemia es mayor. El uso preventivo de O<sub>2</sub>, a posibilidad de monitorizar la función respiratoria en forma más fina, con el uso de oxímetros de pulso o detectores de apnea, o el manejo en Unidades de Dolor, pudiera aumentar la seguridad en el uso de los narcóticos y ser una solución real en la prevención de hipoxemias graves.

## Otras vías de administración de opiodes

La vía intramuscular (IM) sigue siendo la vía más usada en muchos centros de nuestro país, probablemente por la sencillez y economía del método; sin embargo, tiene variadas limitaciones. En pacientes sometidas a cirugía ginecológica utilizamos meperidina 50 mg c/6 h IM durante las primeras 48 horas (17). La analgesia fue claramente insatisfactoria durante

las primeras 6 horas, sin embargo, hacia la primera noche postoperatoria ya se había alcanzado una analgesia suficiente en el 80% de las pacientes. Estos resultados pueden ser explicados por alteraciones de la absorción del opioide desde el músculo hacia la circulación sistémica cuando el paciente está hipotérmico o vasocontraído (18) o por disminución de la intensidad del dolor luego de las primeras horas. En este período inicial, podemos tener un porcentaje importante de pacientes con analgesia insuficiente, mayor mientras más dolorosa es la cirugía. Sin embargo, cuando el dolor disminuye, los opiáceos por vía IM son una excelente alternativa, especialmente si se asocian a AINE. Para el segundo o tercer día postoperatorios también puede utilizarse buprenorfina sublingual, un agonista u parcial (17), u otros opiáceos débiles como tramadol o codeína.

## **Analgesia preventiva**

En estudios experimentales se ha demostrado claramente que el estímulo quirúrgico nocivo induce en forma aguda cambios en la función neuronal, tales como hiperexcitabilidad a nivel medular. Así, la administración de analgésicos previa al estímulo doloroso es más efectiva que si se administra después de éste. Sin embargo, el beneficio clínico de este concepto, conocido como analgesia preventiva, no es ampliamente aceptado y aún está en fase de evaluación.

Uno de nuestros primeros estudios evaluó la utilidad del bloqueo preoperatorio de los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico con bupivacaína 0,5% en pacientes sometidos a herniorrafia inguinal (19). Lo más notable de los resultados fue la disminución del dolor y de los requerimientos analgésicos, que persistió 48 horas, vale decir, bastante más allá que la duración del bloqueo- 9 a 12 horas -. Probablemente, el mecanismo que explica este beneficio prolongado tiene su base en la analgesia preventiva, siendo este estudio citado como evidencia clínica de esta teoría (20). Este efecto preventivo también ha sido demostrado clínicamente para otros bloqueos regionales, AINE y opiáceos, no así para benzodiazepinas o ansiolíticos.

## **Analgesia balanceada**

Esta técnica consiste en utilizar distintas drogas que actúan en diferentes sitios, por ejemplo AINE, narcóticos y bloqueos regionales, con el fin de lograr un efecto aditivo o sinérgico entre las drogas. Este efecto es claramente demostrable para la asociación AINE-narcóticos, pues mantiene o incluso mejora la calidad de la analgesia, disminuyendo el uso de narcóticos. Hemos creído observar este fenómeno al usar clonixino 400 mg/día en cirugía abdominal, aun cuando no se alcanzó significación estadística en nuestro estudio (4). Con el uso de ketoprofeno 300 mg/día y ketorolaco 120 mg/día, el efecto se hizo evidente (8). Sí se logra disminuir las dosis de narcóticos sin alterar la analgesia, se puede mejorar la función respiratoria y disminuir los niveles de CO<sub>2</sub>. Existen otros beneficios potenciales que deben ser considerados como menor sedación, deambulación más precoz o una menor estadía hospitalaria. Si bien, los datos disponibles sugieren que la inclusión de AINE en el tratamiento del dolor postoperatorio pudiera ser útil, aún no se puede hacer recomendaciones específicas para las distintas drogas o procedimientos quirúrgicos.

## **Analgesia pediátrica**

En cirugía pediátrica infraumbilical, el bloqueo peridural por vía caudal es para nosotros la técnica analgésica de elección para la cirugía. Las ventajas descritas en la literatura son múltiples: disminución de los requerimientos intraoperatorios de agentes inhalatorios y opiáceos, ausencia de alteraciones hemodinámicas y respiratorias, fácil realización, escasa incidencia de complicaciones y excelente analgesia postoperatoria. Sin embargo, una analgesia igualmente efectiva puede obtenerse en procedimientos superficiales utilizando acetaminofeno en dosis e intervalos adecuados. En un estudio reciente, comparando ambas técnicas, el bloqueo caudal sólo tuvo una mejor analgesia a la llegada a la sala de recuperación y una hora después, siendo el resto de la evolución absolutamente comparable (21).

## **Analgesia postoperatoria para los próximos años**

Aún queda bastante por avanzar en el campo de la analgesia postoperatoria. Existe la posibilidad de incorporar nuevas drogas, de utilizar otras vías de administración u otras técnicas analgésicas (22), de ampliar las indicaciones de la analgesia peridural (23) utilizando drogas sin efectos colaterales o de la analgesia controlada por el paciente. Es, por último, importante lograr la creación de una Unidad de Manejo del Dolor (24), donde junto a otros especialistas, se puedan desarrollar pautas de trabajo, y fomentar la docencia y la investigación en este campo de la Medicina. Esperamos que la edición de este Boletín sea un paso inicial en este sentido.

## **Agradecimientos**

Los autores queremos agradecer a todo el personal de enfermería, becados y secretarías del Departamento de Anestesiología, que durante estos años han contribuido en la realización de estos estudios clínicos, los cuales hubieran sido imposibles de efectuar sin su ayuda. En forma especial agradecemos a Angelica Gajardo, enfermera universitaria, por su dedicación, perseverancia y asistencia técnica en la realización de los protocolos.

## **Bibliografía**

1. Buggedo G, Dagnino J, Muñoz H, Torregrosa S. Escala visual análoga (EVA): Comparación de seis escalas distintas. *Rev Chil Anestesia* 1989; 18: 132.
2. Marks RM, Sachar EJ. Undertreatment of medical inpatients with narcotic analgesics. *Ann Intern Med* 1973; 78: 173-181.
3. Angell M. The quality of mercy. *N Eng J Med* 1982; 306: 98-99.
4. Buggedo G, Muñoz H, Torregrosa S, Dagnino J. Infusión de morfina para el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal alta. *Rev Med Chile* 1994; 122:517-524.

5. Bonica JJ. Postoperative pain. En Bonica JJ (Ed). The Management of Pain. Lea & Febiger, Philadelphia, 1990.
6. Teeple E. Pharmacology and physiology of narcotics. Crit Care Clin 1990; 6: 255-282.
7. Muñoz H, Bugedo G, Mutizábal G. Efecto antiemético del Droperidol en colecistectomías electivas. Rv Argent Anestesiología 1993; 51: 3-8.
8. González J, Asenjo C, Bugedo G, y col. Ondansetron y/droperidol en la prevención de náuseas y vómitos postoperatorios en cirugía abdominal. Rev Chil Anestesia 1993; 22: 140-141.
9. Knill RI. Control of breathing: effects of analgesic, anaesthetic and neuromuscular blocking drugs. Can J Anaesth 1988; 35: S4-S8.
10. Muñoz H, Dagnino J, Rufs J, Bugedo G. Benzodiazepine premedication causes hypoxemia during spinal anesthesia in geriatric patients. Regional Anesthesia 1992; 17: 139-142.
11. Catley DM, Thornton C, Jordan C et al. Pronounced, episodic oxygen desaturation in the postoperative period: its association with ventilatory pattern and analgesic regimen. Anesthesiology 1985; 63: 20-28.
12. White PF. Patient-controlled analgesia: an update on its use in the treatment of postoperative pain. Anesthesiology Clin NorthAm 1989; 7: 63-78.
13. Torregrosa S, Ricke C, Costa M y col. Colecistectomía laparoscópica: Función pulmonar postoperatoria. Rev Chil Anestesia 1991; 20: 111-112.
14. Craig DB. Postoperative recovery of pulmonary function. Anesth Analg 1981; 60: 46-51.
15. Breslow MJ, Jordan DA, Christopherson R et al. Epidural morphine decreases postoperative hypertension by attenuating sympathetic nervous system hyperactivity. JAMA 1989; 261: 3577-3581.
16. Reeder MK, Goldman MD, Loh L et al. Postoperative hypoxaemia after major abdominal vascular surgery. Br J Anaesth 1992; 68: 23-26.
17. Pinto C, Torregrosa S, Sepúlveda V, y col. Buprenorfina sublingual en dolor agudo postoperatorio, Rev Chil Anestesia 1992; 21: 124.
18. Austin KL, Stapleton JV, Mather LE. Multiple intramuscular injections: a major source of variability in analgesic response to meperidina, Pain 1980; 8: 47-62.
19. Bugedo G, Cárcamo C, Maertens R, Dagnino J, Muñoz H. Preoperative percutaneous ilioinguinal and iliohypogastric nerveblock with 0,5% bupivacaine for post-hermiorrhaphy

pain management in adults, *Regional Anesthesia* 1990; 15: 130-133.

20. McQuay HJ, Pre-emptive analgesia, *Br J Anaest* 1992; 69: 1-3.

21. Concha M, González A, González J, Vergara R, Analgésie postoperatorie pour la chirurgie ambulatoire chez l'enfant: comparaison de deux techniques. *Cahiers d'Anesthésiologie* 1994; 42: 339-342.

22. Muñoz H, González A, Medel J, y col. Nalbufina vs fentanil en procedimientos laparoscópicos. *Rev Chil Anestesia* 1992; 21: 123.

23. Pinto C, Bugedo G, Abarca J, y col. Fentanil peridural vs endovenoso para analgesia postoperatoria. *Rev Chil Anestesia* 1992; 21: 126.

24. Saidman LJ. The anesthesiologist outside the operating room: A new and exciting opportunity. *Anesthesiology* 1988; 68: 1-2.