

# Actas Peruanas de Anestesiología

Volumen 20 • Número 3-4 • Julio - Diciembre 2012



---

## Editorial

- El reto de nuestra especialidad

---

## Trabajos Originales

- Comparación de los efectos hemodinámicos y consumo de remifentanilo mediante perfusión manual versus TCI sitio-efecto en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza - 2011
- Eficacia de la morfina vía subaracnóidea en la analgesia postoperatoria de la histerectomía total abdominal y vaginal
- Valoración de la analgesia y efectos colaterales con morfina vs. petidina por vía epidural en pacientes intervenidos de cirugía torácica y urológica. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, abril-julio 2011

---

## Casos Clínicos

- Síndrome de takotsubo en paciente postoperado de malformación arteriovenosa cerebral
- Hemoptisis postobstructiva o por presión negativa con compromiso pulmonar unilateral

---

## Miscelánea

- Noche de guardia

---

## Cartas al Editor

- Pseudotrombocitopenia en paciente gestante

---

## Información para los Autores

# SISTEMA INTEGRADO

MAQUINA DE ANESTESIA CON MONITOREO COMPLETO



 **TUMIMED**  
REPRESENTACIONES SAC

Jr. Federic Remington N° 246  
Oficina 301 - San Borja  
Telefax: (01) 593 6511  
E-mail: [ventas@tumimed.com](mailto:ventas@tumimed.com)

# 3M™ Terapia Bair Hugger™

Sistema convectivo de calentamiento para el mantenimiento de la normotermia



## Calentamiento Debajo del Paciente

Diseño revolucionario que utiliza los beneficios del sistema de aire forzado calefaccionado (FAW), que permite un calentamiento convectivo. El método más efectivo y seguro para la prevención y tratamiento de la hipotermia durante el perioperatorio. Reduce complicaciones, brinda el beneficio de la normotermia de una manera sencilla y segura.

El sistema convectivo de calentamiento, está avalado por estudios y recomendaciones científicas de la guía de la Sociedad Americana de Anestesiología, la guía Nice de Inglaterra y la Norma técnica de salud para la atención anestesiológica del Ministerio de salud del Perú.



3M Solución para la Prevención de Infecciones

Innovación dedicada  
a la Misión

**3M**



# Actas Peruanas de Anestesiología

Volumen 20 • Número 3-4 • Julio - Diciembre 2012

Incluida en la base de datos de LILACS y LIPECS  
Incluida en el directorio de DOAJ y Latindex  
Incluida en el repositorio de SISBIB-UNMSM e IMBIOMED

## EDITOR EN JEFE

**Freddy Espinoza Mendoza**

Anestesiólogo, Hospital Nacional Daniel A. Carrión

## COMITÉ EDITORIAL

**Jorge Menacho Terry**

Anestesiólogo, Hospital IV  
Guillermo Almenara Irigoyen

**Mily Salirrosas Ponce**

Anestesióloga, Hospital Central  
de la Fuerza Aérea del Perú

**Eulogio Yllatopa Guiño**

Residente de anestesiología, Hospital  
Nacional Daniel A. Carrión

**Mg. Caridad Castillo Monzón**  
(España)

Anestesióloga, Complejo Hospitalario  
Universitario de Cartagena,  
Murcia – España

**Vanessa Vásquez Cucho**

Anestesióloga, Hospital Nacional  
Arzobispo Loayza

## COMITÉ CIENTÍFICO

**Dr. José Castañeda Kcomt**

Anestesiólogo, Hospital IV  
Guillermo Almenara Irigoyen

**Mg. Fernando Montealegre Scott**

Anestesiólogo, Hospital de  
Emergencias José Casimiro Ulloa

**Mg. Daysi Torres Anaya**

Anestesióloga, Hospital IV  
Edgardo Rebagliati Martins

**Dra. Sonia Escudero Vidal**

Anestesióloga, Hospital de  
Emergencias José Casimiro Ulloa

**Mg. Víctor Rosas Marroquín**

Anestesiólogo, Hospital IV  
Guillermo Almenara Irigoyen

**Mg. Roger Alborno Esteban**

Anestesiólogo, Hospital IV  
Guillermo Almenara Irigoyen

## COMITÉ CONSULTIVO INTERNACIONAL

**Jorge Antonio Aldrete, M.D., M.S.**  
(Estados Unidos)

- Anestesiólogo
- Profesor Emérito del Departamento de Anestesiología de la Universidad de Alabama
- Fundador y Presidente de Arachnoiditis Foundation, Inc.
- Miembro del Comité Editorial de la Revista de la Sociedad Española del Dolor, Revista Colombiana de Anestesiología, Revista Argentina de Anestesiología y Revista Chilena de Anestesiología

**Víctor Whizar Lugo, M.D.**  
(México)

- Anestesiólogo y Algólogo
- Investigador Asociado C de los Institutos Nacionales de Salud de México
- Past Presidente de la Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología, A.C.
- Past Editor en Jefe de Anestesia en México
- Director de Anestesia y Medicina del Dolor

**Javier Eslava Schmalbach, M.D., Ph.D.**  
(Colombia)

- Anestesiólogo
- Magíster en Epidemiología Clínica
- Ph.D. en Salud Pública
- Profesor Titular y Director del Instituto de Investigaciones Clínicas de la Universidad Nacional de Colombia
- Editor de la Revista Colombiana de Anestesiología

## EQUIPO DE EDICIÓN

Traducciones

**Isabel Caro Coria**

Anestesióloga, Hospital IV  
Edgardo Rebagliati Martins

Producción Gráfica

**Impresión Arte Perú. E.I.R.L.**

Telfs. 261-5621 / 261-5624 / 999-698361  
Rpm: # 533 406 Rpc: 986 601361  
raulpeliz@gmail.com

**Frecuencia**  
Trimestral

**Tiraje**  
1,250 ejemplares

**Distribución**  
Gratuita – Prohibida su venta

**Correspondencia**  
fespinozam@spaarperu.com  
spaarperu@gmail.com

**Declaración de acceso abierto:** Esta es una revista de acceso abierto, que significa que todo el contenido está disponible gratuitamente, sin cargo alguno para el usuario o su institución. Los usuarios pueden leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar los textos completos de los artículos de esta revista sin pedir permiso previo del editor o del autor

**Descargo de responsabilidades:** El contenido de cada artículo es de responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja necesariamente la opinión del Comité Editorial

**Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 20110639**



# SOCIEDAD PERUANA DE ANESTESIA, ANALGESIA Y REANIMACIÓN

Fundada el 16 de octubre de 1954

## CONSEJO DIRECTIVO 2011-2013

### Presidenta

Haydeé Gonzáles Capuñay

### Vicepresidente

Luis Castilla Torres

### Secretaría General

Susana Suito Naupari

### Tesorera

Carmen Herrera Molina

### Comité Acción Científica

Roger Albornoz Esteban

### Comité Relaciones Nacionales e Internacionales

José Castañeda Kcomt

### Comité Ética y Calificación

Celina Montes Ruiz

### Comité Administración Laboral

Ciro Vergara Bravo

### Comité Seguridad y Reacciones Adversas

Javier Rubén Tovar Brandan

### Comité Prensa y Publicaciones

Freddy Espinoza Mendoza

## PAST PRESIDENTES

Juan Verástegui Díaz (1995-1997)

Eloy Núñez Villalba (1997-1999)

Eduardo Ceroni Hurtado (1999-2001)

Javier Ramos Gonzáles (2001-2003)

Gloria Castillo Jessen (2003-2005)

Jorge Ho Sierra (2005-2007)

Fernando Montealegre Scott (2007-2009)

Myriam Céspedes Morón (2009-2011)

## PRESIDENTES DE CAPÍTULO

### Anestesia Pediátrica

Eliud Salas Valdivia

### Anestesia Obstétrica

Celina Montes Ruiz

### Anestesia Cardiovascular

Elizabeth Tomas Gonzáles

### Anestesia Neuroquirúrgica

Ana Conde Calderón

### Anestesia Ambulatoria

César Machicao Vargas

### Anestesia Intravenosa Total

Gabriela Muñoz Menéndez

### Anestesia Regional

Enrique Chong Ramos

## PRESIDENTES DE FILIALES

### Filial Piura

Jesús Ciccía Navarro

### Filial Trujillo

Virginia García Rivera

### Filial Arequipa

Félix Santander Rodríguez

### Sede institucional

Los Eucaliptos 413 Residencial San Felipe, Jesús María – Lima 11

### Teléfono

(51-1) 460-3499

### Página web

[www.spaarperu.com](http://www.spaarperu.com)

### E-mail

[spaarperu@gmail.com](mailto:spaarperu@gmail.com)

# Actas Peruanas de Anestesiología

Volumen 20 • Número 3-4 • Julio - Diciembre 2012

## Contenido

### Editorial

- El reto de nuestra especialidad  
Caridad Greta Castillo Monzón

85

### Trabajos Originales

- Comparación de los efectos hemodinámicos y consumo de remifentanilo mediante perfusión manual versus TCI sitio-efecto en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza - 2011  
Carlos Carcausto Huamaní, Paola Castro Jurado,  
Luis Castilla Torres, Genoveva Ferrúa Allen

87

- Eficacia de la morfina vía subaracnoidea en la analgesia postoperatoria de la histerectomía total abdominal y vaginal  
Oscar Urbina Peralta

92

- Valoración de la analgesia y efectos colaterales con morfina vs. petidina por vía epidural en pacientes intervenidos de cirugía torácica y urológica.  
Hospital Nacional Arzobispo Loayza, abril-julio 2011  
Rosario Hinostraza Castillo

98

### Casos Clínicos

- Síndrome de takotsubo en paciente operado de malformación arteriovenosa cerebral  
Sofía Renilla Carranza, Rosa Sanabria Blas
- Hemoptisis postobstructiva o por presión negativa con compromiso pulmonar unilateral  
Freddy Pinto Samanez, Aldo Casanova Mendoza

104

108

### Miscelánea

- Noche de guardia  
Roger Albornoz Esteban

113

### Cartas al Editor

- Pseudotrombocitopenia en paciente gestante  
Caridad Greta Castillo Monzón, Natalia Navarro García,  
José María Rodríguez Pérez, Fernando Aguilar Rodríguez

115

### Información para los Autores

119



**Carátula:** El remifentanilo es un fármaco que nos ofrece grandes ventajas, más aún cuando lo utilizamos en modo TCI. Pero, ¿qué sucede cuando no contamos con la tecnología para esta aplicación? ¿La administración con bombas de infusión convencionales producirá los mismos beneficios? (v. trabajo original de Carcausto et al.)

## El reto de nuestra especialidad

Somos especialistas de una rama médica que ha evolucionado y crecido exponencialmente en poco tiempo; de haber tenido una actividad circunscrita al área quirúrgica ahora manejamos el perioperatorio. Los que hemos iniciado nuestra actividad profesional antes de todos los cambios que nos han revolucionado, nos hemos visto en la necesidad de ir incorporando nuevos conocimientos y tecnologías acorde con el desarrollo de la especialidad y que han llevado al cambio del plan de estudios de postgrado, para adaptarla a las necesidades del nuevo perfil del anestesiólogo.<sup>1-4</sup>

La piedra angular de la especialidad de anestesiología son las ciencias básicas: la anatomía, la fisiología y la farmacología; tenemos que aplicar conocimientos de toda la medicina, conocer las enfermedades y sus implicaciones en la anestesia. Solo el profesional que está informado puede sospechar un síndrome de takotsubo en un paciente con síndrome coronario agudo o una pseudotrombocitopenia en un paciente con plaquetopenia, coagulación normal y sin clínica de sangrado, temas que vamos a revisar en este número de nuestra revista.

Debemos estar formados para manejar en forma global a cada paciente, no tratamos órganos ni sistemas, nuestra competencia es integral en el período perioperatorio.<sup>3</sup> Debemos diagnosticar y tratar con precisión porque nuestras complicaciones requieren una pronta y certera resolución. Sin lugar a dudas tenemos en nuestras manos una de las especialidades más completas del área médica, lo que nos obliga a estar en constante búsqueda de información.

Actualmente, conocemos a los pacientes en la consulta preanestésica, donde una actitud comprometida del equipo que lleva esta labor, permite detectar y resolver las posibles causas de demoras y evitar las suspensiones en la puerta de quirófano; permite prever las posibles dificultades y prepararnos para ellas. Estamos en el intraoperatorio y tomamos la posta de la continuidad de la atención del paciente hasta bien entrado el período postoperatorio.<sup>3</sup> Otras áreas importantes de nuestra competencia son el manejo de emergencias, condiciones críticas (trauma, quemaduras), medicina de cuidados intensivos y tratamiento del dolor.<sup>3</sup>

Es por todos aceptado que el manejo del dolor agudo postoperatorio es parte integral de la práctica anestésica. Por razones éticas, humanitarias y fisiológicas el dolor debe ser anticipado, efectivamente prevenido y controlado en todos los grupos de edad y es considerado un problema de salud pública.<sup>5</sup> No es admisible dar una excelente anestesia y descuidar la analgesia postoperatoria. De acuerdo con la Declaración de Montreal, el acceso al tratamiento del dolor es un derecho humano fundamental.<sup>6</sup> Los diferentes comités, sociedades y agencias humanitarias (Organización Mundial de la Salud) promueven y apoyan la analgesia.<sup>7-9</sup> Al comienzo de este siglo, el Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica de-

claró que era un propósito nacional considerar la primera década como "los 10 años de la investigación y el control del dolor".<sup>10,11</sup> Sabemos que no hay una sola manera de aliviar el dolor por lo que la tendencia actual de tratar este signo vital es mediante un manejo multimodal.<sup>12-14</sup> Desafortunadamente 73%<sup>8</sup>-80%<sup>15</sup> de los pacientes continúan experimentando dolor de moderado a severo después de la cirugía. Es bien sabido que la analgesia perioperatoria eficaz facilita el proceso de rehabilitación, mejora la satisfacción del paciente y reduce la duración de la estancia en el hospital.<sup>14,16-18</sup>

Al momento actual el uso de catéteres epidurales y bloqueos nerviosos han demostrado ser superiores frente a la analgesia sistémica.<sup>19,20</sup> De 10 a 80% de los pacientes postoperados pueden presentar dolor crónico persistente en la zona quirúrgica, cuando presentaron dolor agudo intenso en el postoperatorio.<sup>8,21</sup> Por ello, los expertos recomiendan la utilización de técnicas de analgesia regional para evitar el desarrollo de un dolor posquirúrgico persistente. De ahí la preocupación de protocolizar técnicas anestésicas y analgésicas que comiencen en el intraoperatorio.

En esta edición se van a tratar temas que expresan la preocupación de nuestra comunidad por mejorar la analgesia del intra y postoperatorio. Carcausto et al. nos presentan su experiencia con el uso de remifentanilo mediante perfusión manual vs TCI sitio-efecto. El remifentanilo es un opiáceo ideal para el anestesiólogo por sus características farmacocinéticas. Su administración con el modelo farmacocinético de Minto toma en cuenta variables como la edad, el peso y talla del paciente.<sup>22</sup> Pero si no tenemos la posibilidad de contar con bombas de infusión en todos nuestros quirófanos, un esquema de infusión manual es una alternativa válida para proveer una adecuada anestesia a pesar de no conocer las concentraciones plasmáticas que estamos utilizando y de consumir más medicamento.

Los opioides, son considerados medicamentos gold estándar para el manejo del dolor postoperatorio a pesar de sus efectos adversos. Tienen buen efecto en dolores moderados y severos.<sup>23</sup> Su uso neuroaxial, por vía subaracnoidea y epidural son presentados en este número como alternativa para el manejo del dolor postanestesia ginecológica, torácica y urológica, y expresan la preocupación de los autores por mejorar su atención adaptándola a su realidad. Una dosis de narcótico por vía neuroaxial es una técnica de bajo costo, si la comparamos con el uso de analgesia continua a través de catéteres.

No podemos terminar sin antes expresar nuestro reconocimiento a Freddy Espinoza Mendoza, Editor en Jefe de la revista, por haber logrado poner a la anestesiología peruana en el mundo globalizado. Actualmente esta revista puede ser leída en cualquier parte del mun-

do al estar incluida en los catálogos de los buscadores médicos. Este deseo que algunos no pudimos realizar, es ahora una realidad que necesita el apoyo de toda la comunidad anestesiológica peruana. Sus aportes son el material que va a permitir darle fuerza y continuidad a esta publicación.

*Caridad Greta Castillo Monzón*  
Comité Editorial

## Actas Peruanas de Anestesiología

### Referencias bibliográficas

1. **Hartrick CT, Rozek RJ, Conroy S, Dobritt D, Felten D.** Pain education: getting an early start. *Pain Pract.* 2012;12:593-4.
2. **Neal JM.** Education in regional anesthesia: caseloads, simulation, journals, and politics: 2011 Carl Koller Lecture. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:647-51.
3. **Van Gessel E, Mellin-Olsen J, Østergaard HT, Niemi-Murola L; Education and Training Standing Committee, European Board of Anaesthesiology, Reanimation and Intensive Care.** Postgraduate training in anaesthesiology, pain and intensive care: the new European competence-based guidelines. *Eur J Anaesthesiol.* 2012;29:165-8.
4. **Section and Board of Anaesthesiology, European Union of Medical specialists, Carlsson C, Keld D, van Gessel E, Fee JP, van Aken H, Simpson P.** Education and training in anaesthesia--revised guidelines by the European Board of Anaesthesiology, Reanimation and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol.* 2008;25:528-30.
5. **Loeser JD.** Relieving pain in America. *Clin J Pain.* 2012;28:185-6.
6. **Cousins MJ, Lynch ME.** The Declaration Montreal: access to pain management is a fundamental human right. *Pain.* 2011;152:2673-4.
7. **Brennan F, Carr DB, Cousins M.** Pain management: a fundamental human right. *Anesth Analg.* 2007;105:205-21.
8. **Liu SS.** Regional analgesia for postoperative pain: then & now. *Anesth Analg.* 2012;114:255-6.
9. **Institute of Medicine (US) Committee on Advancing Pain Research, Care, and Education.** *Relieving Pain in America: A Blueprint for Transforming Prevention, Care, Education, and Research.* Washington (DC): National Academies Press (US); 2011. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK91497/pdf/TOC.pdf>
10. **Elvir-Lazo OL, White PF.** The role of multimodal analgesia in pain management after ambulatory surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2010;23:697-703.
11. **Navarro JR, Caminos JE.** El laberinto del dolor y la necesidad de impulsar la investigación básica. *Rev Colomb Anestesiol.* 2013;41:1-3.
12. **White PF, Kehlet H, Neal JM, Schrickler T, Carr DB, Carli F; Fast-Track Surgery Study Group.** The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: from multimodal analgesia to perioperative medical care. *Anesth Analg.* 2007;104:1380-96.
13. **White PF.** Multimodal pain management--the future is now! *Curr Opin Investig Drugs.* 2007;8:517-8.
14. **Kehlet H.** Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth.* 1997;78:606-17.
15. **Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ.** Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg.* 2003;97:534-40.
16. **White PF, Raeder J, Kehlet H.** Ketorolac: its role as part of a multimodal analgesic regimen. *Anesth Analg.* 2012;114:250-4.
17. **Romundstad L, Breivik H.** Accelerated recovery programmes should complement, not replace, the acute pain services. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012;56:672-4.
18. **White PF, Kehlet H.** Improving postoperative pain management: what are the unresolved issues? *Anesthesiology.* 2010;112:220-5.
19. **Liu SS, Wu CL.** Effect of postoperative analgesia on major postoperative complications: a systematic update of the evidence. *Anesth Analg.* 2007;104:689-702.
20. **Ilfeld BM.** Continuous peripheral nerve blocks: a review of the published evidence. *Anesth Analg.* 2011;113:904-25.
21. **Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ.** Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet.* 2006;367:1618-25.
22. **Tafur LA, Lema E.** Anestesia total intravenosa: de la farmacéutica a la farmacocinética. *Rev Col Anest.* 2010;38:215-31.
23. **Ritchey RM.** Optimizing postoperative pain management. *Cleve Clin J Med.* 2006;73 Suppl 1:S72-6.

# Comparación de los efectos hemodinámicos y consumo de remifentanilo mediante perfusión manual versus TCI sitio-efecto en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza - 2011

## Comparison of the hemodynamic effects and remifentanil consumption between manual infusion versus TCI site effect in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at the Hospital Nacional Arzobispo Loayza - 2011

Carlos Carcausto Huamaní<sup>1</sup>, Paola Castro Jurado<sup>2</sup>  
Luis Castilla Torres<sup>3</sup>, Genoveva Ferrúa Allen<sup>4</sup>  
Hospital Nacional Arzobispo Loayza (Lima – Perú)

### Resumen

**Objetivo:** Comparar los efectos hemodinámicos y el consumo de remifentanilo entre perfusión manual versus infusión controlada por objetivo (TCI) sitio-efecto en anestesia general balanceada para pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. **Material y métodos:** Estudio observacional donde se formaron 2 grupos, modo manual y modo TCI sitio-efecto, en un periodo de 4 meses en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Se establecieron recomendaciones para que la única diferencia sea el modo de perfusión y posteriormente se hizo un emparejamiento por edad. Se tomaron la totalidad de los datos de la hoja de monitoreo de anestesia y una ficha elaborada por el investigador. La recolección estuvo a cargo de los médicos asistentes y residentes de anestesiología del hospital. **Resultados:** Se analizaron 50 casos por grupo; las características demográficas y valores hemodinámicos basales fueron similares en ambos grupos. La frecuencia cardiaca fue similar en ambos grupos; la presión arterial media tuvo valores ligeramente mayores en el grupo TCI en ciertos tiempos. El consumo de remifentanilo fue menor en el grupo TCI de  $0.80 \pm 0.41$  mg versus  $1.08 \pm 0.77$  mg en el grupo manual ( $p = 0.0031$ ). **Conclusiones:** El consumo de remifentanilo fue significativamente menor en el grupo TCI con efectos hemodinámicos similares frente al grupo manual en la población estudiada.

**DeCS:** Remifentanilo; bombas de infusión; infusión controlada manualmente; infusión controlada por objetivo; hemodinámica; colecistectomía laparoscópica.

### Abstract

**Objective:** To compare the hemodynamic effects and remifentanil consumption between manual infusion versus target controlled infusion (TCI) site effect on patients under general anesthesia for undergoing laparoscopic cholecystectomy. **Material and methods:** Observational study. Two groups were formed, manual mode and TCI site-effect over a period of 4 months at the Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Recommendations were established so that the only difference was the infusion mode and then a match by age was made. The data were taken from the anesthesia records and put into a sheet prepared by the investigator. The collection was made by attending physicians and anesthesiology residents of the hospital. **Results:** We studied 50 patients per group, the demographic and baseline hemodynamic values were similar in both groups. Heart rate was similar in both groups; mean arterial pressure had slightly higher values in the TCI group at certain times. Remifentanil consumption was lower in the TCI group  $0.80 \pm 0.41$  mg versus  $1.08 \pm 0.77$  mg in the manual group ( $p = 0.0031$ ). **Conclusions:** Remifentanil consumption was significantly lower in the TCI group with similar hemodynamic effects in the manual group in the population studied.

**MeSH:** Remifentanil; infusion pumps; manually controlled infusion; target controlled infusion; hemodynamics; cholecystectomy, laparoscopic.

<sup>1</sup> Anestesiólogo, Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

<sup>2</sup> Residente de anestesiología, Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

<sup>3</sup> Jefe de Departamento de Anestesiología y Centros Quirúrgicos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

<sup>4</sup> Jefa del Servicio de Anestesiología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza

Correspondencia: Carlos Carcausto. E-mail: carloszasz@hotmail.com

Recibido el 6 de noviembre del 2012. Aceptado para publicación el 5 de febrero del 2013. Revisión por pares.

\* Primer puesto del Concurso de Trabajos de Investigación del XXIV Congreso Peruano de Anestesiología.

## Introducción

La farmacología en anestesia busca fármacos con mejores características farmacocinéticas y farmacodinámicas para una adecuada inducción, mantenimiento y recuperación. Esto ha conducido al desarrollo de drogas como el remifentanilo, un opioide con características únicas: inicio de acción rápido, predecible, metabolismo independiente de la función renal o hepática, entre otras cualidades.

El remifentanilo es una droga que se administra en forma continua, ya sea en la modalidad manual o de infusión controlada por objetivo (TCI). En esta última, se programa una diana objetivo y el sistema determina la velocidad de perfusión gracias a un modelo farmacocinético–farmacodinámico acoplado. En nuestra práctica diaria se observa en los pacientes a quienes se les administra remifentanilo en modo TCI, que la titulación del efecto del fármaco es más rápida, la velocidad de perfusión para mantener al paciente en la operación es más baja y un menor consumo del fármaco.

En el trabajo de Soto et al.<sup>1</sup> sobre el uso de remifentanilo en modo TCI objetivo plasmático versus perfusión continua (modo manual), encontraron que la perfusión de remifentanilo modo TCI produjo mejores condiciones hemodinámicas en el intraoperatorio, demostradas por menor disminución de la presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y frecuencia cardíaca, así como una disminución del consumo de la droga. Empero este trabajo concluye que se requieren más estudios de farmacoeconomía para corroborar este hecho. Existe otra comparación de remifentanilo en modo manual versus TCI sitio–efecto con propofol y remifentanilo publicada en el 2010 por Yeganeh et al.<sup>2</sup> en la que el modo TCI fue más estable que el modo manual en algunos momentos de la cirugía, la satisfacción del cirujano fue igual en ambos grupos, ambos indujeron y mantuvieron la anestesia de manera similar y la recuperación fue más aceptable en el grupo TCI. Aunque no fue objetivo del estudio, el costo de drogas fue menor en el grupo TCI, \$ 0.45 por minuto versus \$ 0.57 en el modo manual.

En el año 2008 la biblioteca Cochrane<sup>3</sup> publica una revisión comparando el modo TCI versus modo manual con propofol donde se revisaron 24 trabajos y la conclusión fue que aún no existe suficiente evidencia para recomendar el modo TCI en vez del modo manual en la práctica clínica. De igual manera, los sistemas TCI con propofol tuvieron mayores dosis totales, menos ajustes por parte del anestesiólogo en la programación de las bombas de infusión, y no hubo diferencia significativa en la calidad de anestesia o efectos adversos.

En la medicina del Perú es importante ahorrar los recursos disponibles pero sin perjudicar la calidad de la atención. Por tanto, el presente trabajo busca comprobar si el modo TCI ofrece una perfusión con menor consumo de droga y con mejor perfil hemodinámico en el contexto de colecistectomías laparoscópicas electivas con anestesia general balanceada en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

## Material y métodos

Esta investigación tuvo un diseño observacional, prospectivo y longitudinal, comportándose como un estudio de cohortes naturales. Se incluyeron los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica del pabellón 6 del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre los meses de junio a setiembre del 2011, para luego realizar un emparejamiento de casos por edad, con un rango no mayor de 2 años.

Los criterios de inclusión fueron pacientes entre 16 a 65 años y ASA I o II. Los criterios de exclusión fueron enfermedad aguda o crónica descompensada; colecistectomía laparoscópica que requirió ser convertida a cirugía abierta por decisión del cirujano; funciones vitales alteradas desde el principio de la cirugía (hiper o hipotensión, fiebre, taquicardia, etc.); uso concomitante de otro opiáceo, excepto tramadol, en el intraoperatorio; e historia conocida de abuso de sustancias psicoactivas.

El Pabellón 6 del Hospital Loayza, donde se realizó el trabajo, cuenta con 5 salas operativas. El uso de sistemas TCI es diario en la sala C, la que cuenta con una bomba Alaris® PK que da infusión de remifentanilo TCI sitio-efecto. Las otras salas son la B y F, que usan bombas Alaris® TIVA e Injectomat Agilia, con sistema de infusión manual. El presente trabajo contó con la aprobación del comité de ética del Hospital Loayza.

No hubo intervención por parte del investigador con respecto a los insumos utilizados, ni la técnica anestésica, solo las recomendaciones planteadas, razón por la cual una gran parte de casos fueron excluidos al utilizar otro opioide como el fentanilo para la analgesia intraoperatoria.

Se tomaron en cuenta las siguientes recomendaciones, que son de práctica habitual en el Departamento de Anestesiología y Centro Quirúrgico del hospital: en el preoperatorio, no administrar premedicación; en el intraoperatorio, anestesia general balanceada, sevoflurano a concentración menor de 1 CAM (concentración recomendada 1.5% a flujo de gas de 2 litros por minuto), propofol 2 mg/kg EV sólo para la inducción, remifentanilo TCI sitio-efecto a dosis de 3-6 ng/ml según estado del paciente y el modelo de Minto, o infusión manual a 0.5 µg/kg/min hasta la intubación y luego 0.2 µg/kg/min; rocuronio 0.6 mg/kg; y analgesia postoperatoria con tramadol 100 mg y ketoprofeno 100 mg EV administrados media hora antes del término de la cirugía.

La decisión del manejo fue hecha por el anestesiólogo responsable, el cual tuvo la libertad de modificar la dosis de remifentanilo de acuerdo a las variables hemodinámicas y según su criterio y experiencia. Participaron 20 anestesiólogos y 21 cirujanos en las operaciones de los pacientes. La variable confusora sevoflurano, al no tener una dosis única, fue incluida en el análisis estadístico para evitar el sesgo.

La recolección de datos estuvo a cargo del investigador con ayuda de los anestesiólogos y médicos residentes de la especialidad. Se tomaron los datos de dos fuentes principalmente: la hoja de registro de monitoreo anestésico regular del hospital y se complementó con una ficha elaborada por el investigador. En caso de duda con respecto a los datos, se buscó en la historia clínica y se preguntó al médico asistente o residente responsable de la anestesia. Los datos fueron tabulados semanalmente.

Los valores hemodinámicos fueron tomados en 8 puntos representativos:

- T1: estado basal de paciente sin anestesia
- T2: primer valor luego de la inducción de la anestesia
- T3: 5 minutos luego de la inducción
- T4: 10 minutos luego de la inducción
- T5: 15 minutos luego de la inducción
- T6: en este punto se tomó un valor promedio de las observaciones entre T5 y T7
- T7: 5 minutos antes de la emergencia de la anestesia
- T8: valores finales con las que pasa a recuperación

La presión arterial media se estimó con la fórmula: (presión arterial sistólica + 2 presión arterial diastólica) / 3. Se usó la abreviatura P para la presión arterial media y F para la frecuencia cardíaca, el número que le sigue a la abreviatura significa el tiempo en que se observó el valor. Por ejemplo: P3, significa presión arterial media en el T3.

El inicio de la anestesia se consideró cuando se empezó la infusión de remifentanilo y el término de la anestesia al suspender la infusión. El consumo de remifentanilo fue tomado de las propias bombas de infusión, las cuales expresan el consumo en microgramos ( $\mu\text{g}$ ). Finalmente el consumo de halogenado se hizo con la siguiente fórmula: % del vaporizador x flujo de gas fresco en l/min x 3.3.<sup>4</sup>

El procesamiento de datos fue realizado con STATA 11.0 y SPSS 15.0. El análisis de las variables categóricas fue hecho con la prueba de Xi Exacta; para diferencias de medias entre los grupos se usó la prueba de Mann-Whitney. Los valores hemodinámicos se compararon individualmente con el análisis de la varianza, test de Bartlett, y cuando hubo diferencias en la varianza se aplicó la prueba de Mann Whitney.

## Resultados

Se realizaron un promedio de 154 colecistectomías laparoscópicas mensuales en sala de operaciones del pabellón 6, en los 4 meses de estudio; fueron elegibles 172 casos de anestésicos balanceados en ese periodo, de los cuales luego de un tamizaje quedaron 132 casos para el análisis. La razón de exclusión más común fue el llenado inadecuado de los datos, seguido de personas que sobrepasaban el índice de masa corporal de 35. Finalmente se hizo un apareamiento por edad entre los grupos quedando apareados 100 casos en total.

Se dividió a la población en 2 grupos: grupo manual y grupo TCI sitio-efecto, de 50 pacientes cada uno. La

tabla 1 muestra la distribución de la población por grupos, donde se puede ver que no hubo diferencia estadística entre los grupos propuestos. Las funciones vitales basales también fueron similares.

El gráfico de cajas de la figura 1 muestra el comportamiento de la presión arterial, donde se encontraron diferencias en P2, P3, P4, y P5.

Tabla 1			
DATOS DEMOGRÁFICOS Y VALORES HEMODINÁMICOS BASEALES			
	Grupo manual	Grupo TCI	p
Sexo (M/H)	43/7	44/6	0.77
Edad (años)	41.68 ± 1.67	41.46 ± 1.69	0.89
Peso (kg)	65.03 ± 1.25	62.94 ± 1.39	0.76
IMC	26.27 ± 0.51	26.53 ± 0.55	0.74
ASA I/II	38/12	38/18	0.19
Tiempo de anestesia (min)	87.54 ± 4.2	83.26 ± 4.28	0.37
PAM (mm Hg)	87.0 ± 1.30	89.12 ± 1.28	0.26
FC (lat por min)	79.94 ± 1.66	74.4 ± 1.55	0.94

Los valores cuantitativos se expresan en media y desviación estándar. PAM: presión arterial media, FC: frecuencia cardíaca.

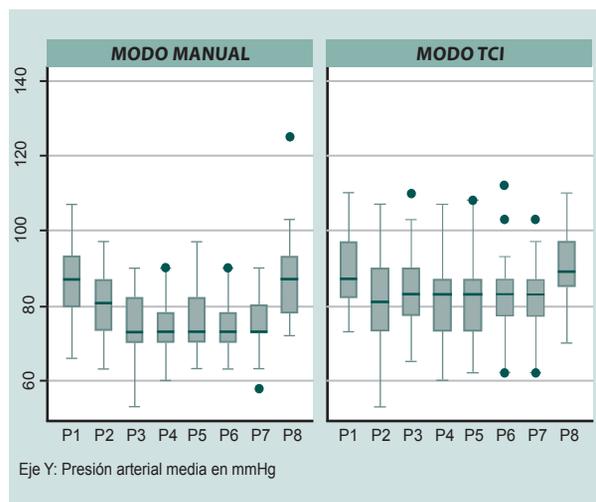


Figura 1. Presión arterial media según modo de perfusión

Al hacer la comparación de medias, hubo menor disminución de la presión arterial media, con valores estadísticamente significativos, en P3, P4 y P5 en el grupo TCI. El detalle de los valores se puede ver en la tabla 2.

En la figura 2 se muestra la tendencia de la frecuencia cardíaca por grupos, donde al realizar el análisis de la varianza se encontraron diferencias entre F6 y F7, pero al hacer la comparación de medias no se encontró diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 2

VALORES DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA						
Momento	Grupo	Media	DE	Intervalo de confianza al 95%	P	
P1	Manual	87.00	1.31	84.41 - 89.59	0.4331	
	TCl	89.12	1.28	86.57 - 91.67		
P2	Manual	79.74	1.09	77.58 - 81.90		
	TCl	81.60	1.61	78.41 - 84.79		
P3	Manual	75.30	0.98	73.36 - 77.24		0.0001
	TCl	83.42	1.49	80.46 - 86.38		
P4	Manual	74.52	0.98	72.58 - 76.46		0.0006
	TCl	81.20	1.49	78.25 - 84.15		
P5	Manual	75.42	1.10	73.23 - 77.61	0.0024	
	TCl	81.38	1.49	78.42 - 84.34		
P6	Manual	74.56	0.94	72.70 - 76.42	0.9887	
	TCl	82.56	1.24	80.11 - 85.01		
P7	Manual	75.68	0.95	73.80 - 77.56		
	TCl	82.20	1.10	80.02 - 84.38		
P8	Manual	86.22	1.44	83.37 - 89.07		
	TCl	90.28	1.20	87.91 - 92.65		

Valor de p según test de Mann Whitney en caso que el análisis de la varianza fuese diferente entre los grupos.

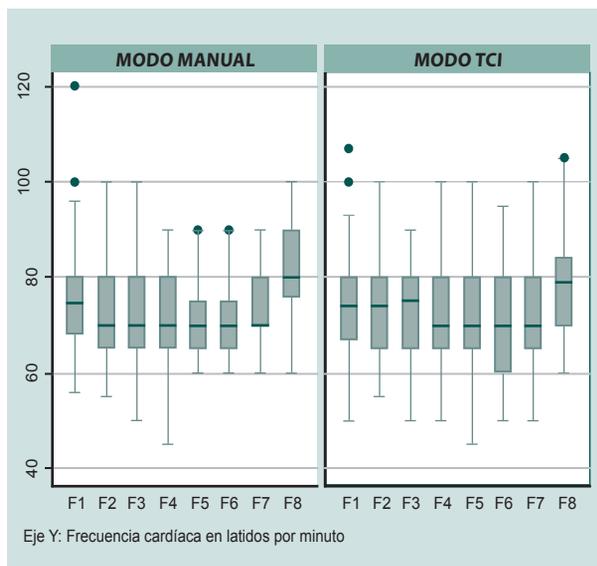


Figura 2. Frecuencia cardíaca según modo de perfusión

La tabla 3 muestra un menor consumo total y ajustado a hora para remifentanilo en el modo TCI. El consumo de sevoflurano total no es diferente estadísticamente, pero sí el consumo de sevoflurano ajustado a hora, con una diferencia entre grupos de 0.72 ml/hora aproximadamente.

Finalmente aunque no es un objetivo del trabajo, el costo por minuto en el grupo TCI es menor en S/. 0.1 por minuto o S/. 6.0 por hora.

Tabla 3

CONSUMO DE REMIFENTANILO Y SEVOFLURANO SEGÚN MODO DE PERFUSIÓN			
	Grupo manual	Grupo TCI	p
Consumo de remifentanilo total (mg)	1.08 ± 0.77	0.80 ± 0.41	0.0031
Consumo de remifentanilo (µg/kg/min)	0.19 ± 0.008	0.16 ± 0.007	0.0005
Consumo de sevoflurano total (ml)	16.12 ± 5.75	14.44 ± 5.78	0.07
Consumo de sevoflurano (ml/hr)	11.06 ± 0.22	10.34 ± 0.16	0.015
Costo de anestésicos/min (S/.)	0.69 ± 0.019	0.59 ± 0.15	0.0000

Los valores se expresan en media y desviación estándar. Costo de remifentanilo 2 mg a S/. 72.63 y sevoflurano 1 ml a S/. 1.34, ajustado a minuto según precios de la farmacia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza del mes de agosto del 2012.

### Discusión

Ambos grupos fueron similares en sus datos demográficos y valores hemodinámicos basales, por lo tanto son comparables. Con respecto a la estabilidad hemodinámica, se ha demostrado la seguridad del uso de remifentanilo en modo TCI en estudios previos, e inclusive con una aparente mejor estabilidad, aunque todavía no son concluyentes.<sup>1,2</sup> La razón planteada es que el remifentanilo en modo TCI llega a un estado de equilibrio farmacocinético más rápido que en el modo manual, permitiendo una titulación de la anestesia más rápida.<sup>5-8</sup> Sabemos que en cualquier situación clínica, la meta durante la anestesia intravenosa es garantizar un efecto específico y no una concentración sanguínea específica,<sup>9</sup> por lo que se toma los cambios hemodinámicos como respuesta a la analgesia intraoperatoria (efecto de remifentanilo).

Ambos grupos muestran un compartimiento hemodinámico similar. Aunque hubo menor hipotensión en el grupo TCI en P3, P4 y P5 (diferencia de 8.12, 6.68 y 5.46 mm Hg respectivamente), esta diferencia para la población estudiada no representa una alteración hemodinámica clínicamente significativa, empero, en otro tipo de pacientes como aquellos con alteraciones hemodinámicas previas o ancianos, ésta diferencia puede determinar el éxito en una anestesia. La frecuencia cardíaca no mostró diferencia significativa entre los grupos.

Cuando se habla de consumo de remifentanilo, tenemos que tener antes ciertas consideraciones: en los modelos de simulación de anestesia intravenosa total (ej. TIVA Trainer), se aprecia un menor consumo de remifentanilo en modo TCI sitio-efecto versus manual y es más notoria la diferencia en anestésicos que duren más de 2

horas. Pero debemos recordar que la variabilidad farmacocinética de cada persona está alrededor del 40 al 60% y que se aceptan que los modelos de administración TCI tienen un error de la mitad de esta variabilidad,<sup>9</sup> por lo que es imprescindible que esta afirmación se demuestre in vivo.

Actualmente, en buscadores como PubMed o LILACS, no se ha encontrado un trabajo que compare el consumo de remifentanilo en anestesia balanceada como objetivo principal. En el presente trabajo se aprecia un menor consumo de remifentanilo en el grupo TCI de  $0.80 \pm 0.41$  mg versus  $1.08 \pm 0.77$  mg en el grupo manual, tal como se planteó en la hipótesis, aunque este es un dato global sin considerar el tiempo. Si lo estandarizamos por peso y tiempo el resultado no varía como lo muestra la tabla 3, lo que nos habla de un mejor aprovechamiento de este medicamento en modo TCI sitio-efecto. Ésta diferencia es pequeña a lo esperado cuando se planteó el estudio, pero éstos datos son válidos para la población estudiada (adultos no obesos en cirugías cortas), empero el autor considera que el uso de sistemas TCI en cirugías de mayor duración como en neuroanestesia o cirugías abdominales extensas las ventajas de los sistemas TCI serían más notables en consumo y estabilidad hemodinámica.

El costo por minuto es menor en el modo TCI con una diferencia de S/. 0.10 nuevos soles por minuto versus el grupo manual; se requiere un análisis de costos para ver el verdadero impacto económico, que será realizado por el investigador pero no forma parte de los objetivos del presente trabajo.

En lo concerniente a que si la diferencia de dosis usada conllevaría a consecuencias negativas al paciente en recuperación debemos mencionar que remifentanilo no se acumula en el organismo teniendo una vida media insensible al contexto (no importa cuánto tiempo ni dosis este siendo infundido) de 4 minutos aproximadamente, gracias a su metabolismo amplio por lo que no se espera diferencias en la recuperación con las dosis de remifentanilo infundidas en ambos grupos. van Delden et al.<sup>10</sup> compararon 0.4, 0.8 y 1.2 CAM de sevoflurane para anestesia balanceada con remifentanilo según criterio del anestesiólogo donde no se encontró grandes diferencias entre los grupos en su recuperación según el score de Aldrete, ni en dolor o náuseas.

La limitación del presente trabajo es que al ser observacional no tiene valor predictivo sino asociativo del consumo de remifentanilo. Asimismo, con respecto al uso de sevoflurane, no fue posible medir el consumo exacto, sino que se calculó en base a la concentración de mantenimiento con un flujo de gas estandarizado; la gran mayoría de datos se trabajaron a la concentración recomendada de 1.5%, la que constituye una concentración apropiada para mantener una adecuada hipnosis del paciente,<sup>10</sup> Hubo una diferencia estadística pequeña entre los grupos en los valores de mantenimiento (diferencia de CAM de 0.085 entre grupos) y es altamente improbable que tenga una repercusión clínica en los pacientes y en el resultado final. Se requieren trabajos que comparen

remifentanilo en otras poblaciones y cirugías más largas, donde se esperan diferencias mucho más grandes entre el modo manual y TCI a favor del último.

## Conclusiones

Concluimos que el uso de remifentanilo en modo manual no difiere grandemente al modo TCI según el protocolo aplicado y es una buena opción cuando no se dispongan de estos sistemas, los cuales usan de una manera más eficiente el fármaco con menos hipotensión. Esta afirmación es válida para la población estudiada.

## Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a los anesthesiólogos y residentes de anestesiología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza por su apoyo en la realización de este trabajo.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

## Referencias bibliográficas

1. Soto CG, Rébora C, Yacuzzi M, Ciancio M, Harvey G. Efectos clínicos de diferentes modos de perfusión de remifentanilo: TCI vs manual. *Rev chil anest.* 2011; 40:122-37.
2. Yeganeh N, Roshani B, Yari M, Almasi A. Target-controlled infusion anesthesia with propofol and remifentanil compared with manually controlled infusion anesthesia in mastoidectomy surgeries. *Middle East J Anesthesiol.* 2010;20:785-93.
3. Leslie K, Clavisi O, Hargrove J. Target-controlled infusion versus manually-controlled infusion of propofol for general anaesthesia or sedation in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(3):CD006059.
4. Calderón EL, García LM, Meléndez HJ. Tiempos de recuperación y costos en cirugía ambulatoria, utilizando diferentes técnicas anestésicas. Ensayo clínico controlado. *Rev Col Anest.* 2005;33:237-44.
5. Sepúlveda P. ¿Cómo construir un TIVA en forma manual? En: Sepúlveda P, editor. *La anestesia intravenosa: bases teóricas y experiencias clínicas.* Santiago: Editorial Universidad del Desarrollo; 2004. p. 61-72.
6. Cortés G. Lógica seguridad en las perfusiones intravenosas. En: Sepúlveda P, editor. *La anestesia intravenosa II: actualizaciones en modelación, drogas y tecnologías complementarias.* Santiago: Editorial Universidad del Desarrollo; 2006. p. 325-34.
7. Guarracino F, Lapolla F, Cariello C, Danella A, Doroni L, Baldassarri R, et al. Target controlled infusion: TCI. *Minerva Anesthesiol.* 2005;71:335-7.
8. Aguilera L. Conceptos básicos de farmacocinética farmacodinamia en TIVA. Ponencia del GAT IV Symposium 2006, Barcelona. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/tiva\\_conceptos\\_basicos.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/tiva_conceptos_basicos.pdf).
9. Venegas A. *Anestesia intravenosa.* 2ª edición. Bogotá: Editorial Médica Internacional; 2008.
10. van Delden PG, Houweling PL, Bencini AF, Ephraim EP, Frietman RC, van Niekerk J, et al. Remifentanil-sevoflurane anaesthesia for laparoscopic cholecystectomy: comparison of three dose regimens. *Anaesthesia.* 2002;57:212-7.

# Eficacia de la morfina vía subaracnoidea en la analgesia postoperatoria de la histerectomía total abdominal y vaginal

## Efficacy of subarachnoid morphine for postoperative analgesia in total abdominal and vaginal hysterectomy

Oscar Urbina Peralta<sup>1</sup>  
Hospital Belén de Trujillo (Trujillo - Perú)

### Resumen

**Objetivo:** Determinar la eficacia de la morfina vía subaracnoidea en la analgesia postoperatoria de la histerectomía total abdominal y vaginal. **Material y métodos:** Se formaron dos grupos, el grupo M que recibió morfina intratecal, tramadol y metamizol endovenosos, y el grupo S que recibió tramadol y metamizol endovenosos. Se evaluó la intensidad del dolor a través de la escala visual análoga (EVA), la dosis necesaria de los analgésicos empleados para lograr un adecuado control del dolor postoperatorio, el número de episodios de dolor y la presencia de efectos adversos (prurito, náuseas, vómitos, retención urinaria, grado de sedación y depresión respiratoria). **Resultados:** El grupo que recibió morfina subaracnoidea tenía una menor puntuación en la EVA en promedio durante las primeras 24 horas ( $p < 0.001$ ), menor consumo de pentazocina ( $p < 0.001$ ) y un menor número de episodios dolorosos ( $p < 0.001$ ). La presencia de prurito y sedación fue mayor en el grupo M ( $p < 0.001$ ), mientras que el número de episodios de náuseas fue mayor en el grupo S ( $p < 0.001$ ) y no hubo diferencia en cuanto a la retención urinaria y al número de eventos de náuseas en ambos grupos ( $p > 0.05$ ). No se presentaron casos de depresión respiratoria en ninguno de los dos grupos. **Conclusión:** La morfina por vía subaracnoidea (0.1 mg) es eficaz en el control del dolor postoperatorio en la histerectomía total abdominal y vaginal, su efecto adverso más frecuente es el prurito y no produce depresión respiratoria, lo que la convierte en una técnica analgésica sencilla y segura.

**DeCS:** Eficacia; morfina; anestesia raquídea; analgesia; dolor postoperatorio; histerectomía.

### Abstract

**Objective:** To determine the efficacy of subarachnoid morphine for postoperative analgesia in total abdominal and vaginal hysterectomy. **Material and methods:** Two groups were formed, the group M that received intrathecal morphine and intravenous tramadol and metamizol, and the group S that received intravenous tramadol and metamizol. We assessed pain intensity by visual analog scale (VAS), the required dose of analgesics used to achieve adequate control of postoperative pain, the number of episodes of pain and the presence of adverse effects (pruritus, nausea, vomiting, urinary retention, degree of sedation and respiratory depression). **Results:** The group receiving subarachnoid morphine had a lower VAS score in the first 24 hours ( $p < 0.001$ ), lower consumption of pentazocine ( $p < 0.001$ ) and fewer pain episodes ( $p < 0.001$ ). The presence of pruritus and sedation was higher in group M ( $p < 0.001$ ), while the incidence of nausea was higher in group S ( $p < 0.001$ ), and there was no difference in urinary retention and the nausea events in both groups ( $p > 0.05$ ). There were no cases of respiratory depression in both groups. **Conclusion:** Subarachnoid morphine (0.1 mg) is effective in controlling the postoperative pain in abdominal and vaginal hysterectomy, the most common side effect is pruritus and it does not produce respiratory depression, making it a safe and simple analgesic technique.

**MeSH:** Efficacy; morphine; anesthesia, spinal; analgesia; postoperative pain; hysterectomy.

<sup>1</sup> Anestesiólogo, Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas – Norte Dr. Luis Pinillos Ganoza (Trujillo – Perú).

Correspondencia: Oscar Urbina. E-mail: oup69@hotmail.com

Recibido el 31 de enero del 2012. Aceptado para publicación el 7 de noviembre del 2012. Revisión por pares.

\* Presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades en Anestesia, Analgesia y Reanimación.

## Introducción

La mayoría de los pacientes experimentan dolor postquirúrgico que puede llegar a ser intenso en las primeras 24 horas del postoperatorio; después de este tiempo la intensidad del dolor disminuye de forma significativa, permitiendo el uso de analgésicos orales para su control.<sup>1</sup> A pesar de la aparición de nuevos fármacos y de la enorme variedad de técnicas para anestesia regional, el dolor postoperatorio es tratado de manera inadecuada en muchos hospitales.<sup>2</sup> Esto ha conducido a la necesidad de probar diversas pautas analgésicas, tales como la administración de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) con o sin opiáceos intravenosos,<sup>3</sup> sistemas de analgesia controlada por el paciente (ACP),<sup>4</sup> el bloqueo "3 en 1",<sup>5</sup> opiáceos epidurales<sup>6</sup> y opiáceos subaracnoideos, tanto en infusión continua,<sup>7</sup> como en dosis única.<sup>8</sup>

Los opiáceos por vía subaracnoidea cada vez son más usados para el control del dolor postoperatorio.<sup>9-11</sup> El mayor avance de esta forma de analgesia frente a los anestésicos locales es la ausencia de bloqueo simpático y motor, pudiendo ser un método efectivo, seguro y simple para el control del dolor postoperatorio.<sup>12</sup>

La morfina administrada por vía epidural o por vía espinal ejecuta su acción analgésica reduciendo la secreción de neurotransmisores a nivel presináptico, hiperpolarizando las membranas postsinápticas del asta dorsal de la médula espinal y estimulando la acción de neuronas inhibitorias (encargadas de la modulación del dolor), las que actúan por medio de la liberación de sustancias como opioides endógenos, acetilcolina, norepinefrina y adenosina.<sup>13,14</sup> La morfina por vía subaracnoidea, gracias a su hidrosolubilidad, proporciona con una sola dosis una analgesia prolongada, aunque de duración variable, al actuar tanto a nivel espinal como supraespinal. Sin embargo, existe la posibilidad de aparición de ciertos efectos adversos como náuseas, vómitos, prurito, retención urinaria, somnolencia y depresión respiratoria, aumentando su incidencia en relación directa con la dosis administrada.<sup>15</sup>

Dado que no existe consenso sobre la dosis ideal de morfina subaracnoidea,<sup>11</sup> la tendencia actual está en la utilización de dosis bajas que buscan un efecto coanalgésico al asociar otros fármacos como los AINE<sup>16</sup> o los anestésicos locales<sup>17</sup> con lo que disminuye la incidencia de efectos secundarios.

En base a esto, realizamos el presente trabajo con el objetivo de determinar la eficacia de la morfina vía subaracnoidea en la analgesia postoperatoria de la histerectomía total abdominal y vaginal. Para ello evaluamos el nivel de dolor en el postoperatorio; determinamos las dosis totales de analgésicos requeridos para tener un adecuado control del dolor postoperatorio; cuantificamos el número de episodios de dolor en el postoperatorio; y determinamos la presencia de reacciones adversas.

## Material y métodos

La población del presente estudio estuvo constituida por las pacientes que fueron sometidas a histerectomía total abdominal o vaginal en el centro quirúrgico del Hospital Belén de Trujillo entre el 1° de diciembre del 2008 y el 31 de marzo del 2009.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes ASA I o II; aceptación para ser incluidas en el estudio; y edad entre 18 y 65 años. Los criterios de exclusión fueron: pacientes ASA III o superior; no aceptación de entrar al estudio; cirugías de emergencia; consumo de fármacos antidepresivos; demencia senil; historia de hipersensibilidad a los fármacos estudiados; contraindicaciones para la realización de bloqueo raquídeo; bloqueo raquídeo fallido; y complicaciones postoperatorias que requirieron reintervención quirúrgica.

Para el tamaño de la muestra se usó la fórmula para dos medias aritméticas poblaciones, la cual determinó un tamaño muestral de 21 pacientes como mínimo para cada grupo.

Una vez aprobado el proyecto por el Comité de Ética del Hospital Belén de Trujillo y previo consentimiento informado individual por escrito, se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, randomizado y a doble ciego en las pacientes que fueron programadas para histerectomía total abdominal y vaginal.

Uno de los anestesiólogos del departamento de anestesiología se encargó de la distribución de los pacientes en dos grupos, morfina (M) y salino (S), y preparó la solución que correspondía en medio estéril. Al grupo M se le administró bupivacaína al 0.5% hiperbárica, añadiéndole 0.1 mg de clorhidrato de morfina obtenida de diluir una ampolla de 10 mg con suero fisiológico hasta conseguir una dilución de 0.1 mg/ml. Al grupo S se les administró bupivacaína al 0.5% hiperbárica, añadiéndole 1 ml de suero salino.

A todos las pacientes se les administró dos horas post punción lumbar, 2 g de metamizol, 100 mg de tramadol clorhidrato y 50 mg de dimenhidrinato en infusión en 100 ml de suero fisiológico a 60 gotas por minuto. En hospitalización después de 8 horas de la primera infusión de analgésicos, las pacientes recibieron 1 g de metamizol, 50 mg de tramadol clorhidrato y 50 mg de dimenhidrinato en infusión en 100 ml de suero fisiológico a 60 gotas por minuto cada 8 horas durante las primeras 24 horas postquirúrgicas.

Los pacientes que presentaron dolor postoperatorio no tolerable a pesar de los analgésicos que recibían en forma horaria y que necesitaban analgésicos de rescate, se les administró 50 mg de tramadol clorhidrato, hasta un máximo de 400 mg/día. Si a pesar de esto el dolor no fue tolerable, se les administró 30 mg de pentazocina endovenoso.

Finalizada la intervención se trasladó a los pacientes a la unidad de recuperación postanestésica y se consideró la hora 0 a las tres horas post punción lumbar, tiempo suficiente para considerar que ya no hay efecto analgésico de la bupivacaína. La eficacia de la analgesia postoperatoria se evaluó en la unidad de cuidados postanestésicos y en el piso de hospitalización a las 0, 4, 6, 12 y 24 horas, recurriendo a la escala visual análoga (EVA), que señala la intensidad del dolor en una línea recta de 10 cm en cuyos extremos figuran las expresiones “sin dolor” y “máximo dolor imaginable”. Se definió control satisfactorio del dolor o no dolor, a la calificación menor o igual a tres (eficacia de la analgesia), y control no satisfactorio o dolor, a la evaluación igual o mayor a cuatro (ineficacia de la analgesia).

Se cuantificó la dosis necesaria total de los analgésicos empleados para lograr un adecuado control del dolor postoperatorio desde la hora cero. Se registró el número de episodios de dolor que presentaron los pacientes en las 24 horas post cirugía.

Se consideró la incidencia de efectos secundarios, tales como:

- **Prurito.** Se evaluó en base a una escala de severidad utilizada en el Servicio de Clínica del Dolor del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, México D.F.: ausente, leve (prurito muy localizado, ocasional, que no produce malestar a la paciente), moderado (prurito que aparece temporalmente en forma intermitente, que afecta varias regiones del cuerpo y que produce malestar moderado a la paciente), severo (prurito generalizado, continuo, que ocasiona malestar muy importante a la paciente y/o que requiere medicamentos para su control).<sup>18</sup>
- **Náuseas.** Se cuantificó el número de episodios de náuseas.
- **Vómitos.** Se cuantificó el número de episodios de vómitos.
- **Retención urinaria:** Cuando presentaban imposibilidad de primera micción más de ocho horas desde la finalización la cirugía.
- **Sedación.** Se valoró mediante la escala de sedación de Ramsay.<sup>19</sup>
- **Depresión respiratoria.** Cuando presentaban una frecuencia respiratoria menor de 10 respiraciones por minuto

Para determinar si existió diferencia en la intensidad de dolor postoperatorio de las pacientes sometidas a histerectomía total abdominal o vaginal, la dosis necesaria de los analgésicos para lograr un adecuado control del dolor, el número de episodios de dolor y la sedación entre el grupo M y S, se empleó la prueba de comparación de medias t student; y para determinar las diferencias entre las reacciones adversas (prurito, náuseas, vómitos, retención urinaria y depresión respiratoria) que se presentaron en ambos grupos se empleó la prueba paramétrica Chi cuadrado. En ambos casos se consideró un nivel de significancia del 5% ( $p < 0.05$ ).

**Resultados**

<b>Tabla 1</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>		
	<b>Morfina</b>	<b>Salino</b>
Pacientes	21	21
Edad (años)	48.9 ± 10.6	46.2 ± 10.1
Peso (kg)	63.8 ± 7.0	61.8 ± 11.1
Talla (cm)	154.7 ± 5.1	156.0 ± 6.7
Tiempo de cirugía (min)	94.8 ± 22.1	88.6 ± 15.8
<b>Tipo de cirugía</b>		
• histerectomía vaginal	11	9
• histerectomía abdominal	10	12
<b>Estado físico (ASA)</b>		
• I	14	13
• II	7	8
<b>Riesgo quirúrgico</b>		
• I	6	9
• II	15	12

<b>Tabla 2</b>			
<b>INTENSIDAD DEL DOLOR MEDIDO CON LA ESCALA VISUAL ANÁLOGA</b>			
<b>Horas</b>	<b>Morfina</b>	<b>Salino</b>	<b>p</b>
0	0.9 ± 1.4	4.3 ± 3.2	< 0.001
4	1.5 ± 1.7	6.2 ± 2.6	< 0.001
6	1.4 ± 1.5	5.0 ± 2.6	< 0.001
12	1.0 ± 1.3	3.8 ± 2.3	< 0.001
24	1.5 ± 1.8	3.4 ± 2.1	< 0.01
<b>Promedio</b>	<b>1.2 ± 1.1</b>	<b>4.6 ± 1.5</b>	<b>&lt; 0.001</b>

<b>Tabla 3</b>			
<b>DOSIS NECESARIA TOTAL DE ANALGÉSICOS</b>			
<b>Medicamento</b>	<b>Morfina</b>	<b>Salino</b>	<b>p</b>
Metamizol (g)	4.0 ± 0.0	4.1 ± 0.4	> 0.05
Tramadol (mg)	300 ± 0.0	314.2 ± 47.0	> 0.05
Pentazocina (mg)	0.0 ± 0.0	20.0 ± 19.7	< 0.001
Petidina (mg)	0.0 ± 0.0	2.3 ± 10.9	> 0.05

Tabla 4

NÚMERO DE EPISODIOS DE DOLOR DURANTE LAS PRIMERAS 24 HORAS POSTCIRUGÍA

	Morfina	Salino	p
Episodios	1.4 ± 1.2	2.9 ± 5.1	< 0.001

Tabla 5

EFECTOS ADVERSOS

Efecto adverso	Morfina	Salino	p
Prurito (pacientes)	15	1	< 0.001
Náuseas	1.2 ± 1.4	4.5 ± 2.8	< 0.001
Vómitos	0.7 ± 1.4	2.0 ± 3.1	> 0.05
Retención urinaria	1	0	> 0.05
Escala de Ramsay	4	3	< 0.001
Depresión respiratoria	0	0	

Prurito, retención urinaria y depresión respiratoria en número de pacientes; náuseas y vómitos en número de episodios; escala de Ramsay en puntos.

Discusión

La baja liposolubilidad de la morfina la hace adecuada para su administración subaracnoidea en dosis única, ya que por su escasa fijación a los tejidos se mantiene circulando en el líquido cefalorraquídeo tanto a nivel espinal como supraespinal, perdurando así su efecto analgésico durante varias horas.<sup>8</sup> Esta es la razón por la cual no debe perseguirse una analgesia completa con dosis mayores de morfina, que ocasionarían un mayor riesgo de efectos centrales peligrosos como sedación excesiva y depresión respiratoria.<sup>1</sup>

La diferencia del promedio de la intensidad del dolor medido a través de la EVA a las 0, 4, 6, 12 horas y el promedio en las primeras 24 horas postoperatorias, resultó altamente significativas (p < 0.001). Este resultado es comparable a otros estudios en los que se demuestra que las microdosis de morfina por vía subaracnoidea son superiores en el control del dolor postoperatorio.<sup>1,16,17,20-27</sup> La mayoría de estos estudios comparan el uso de morfina intrarraquídea asociada a morfina por vía endovenosa mediante ACP o con AINE endovenosos. En nuestro estudio se escogió la asociación de tramadol y metamizol que es lo que usualmente se usa en el Servicio de Ginecología de nuestro hospital para el control del dolor postoperatorio; es decir el grupo salino recibió lo que usualmente reciben y el grupo morfina recibió tramadol y metamizol endovenosos más morfina por vía subaracnoidea. Se tuvo que adecuar el estudio a nuestra realidad,

debido a que en nuestro hospital no tenemos disponible bombas de infusión para aplicar morfina por la técnica de ACP, además de no estar familiarizados con el uso de la morfina en el manejo del dolor postoperatorio, y la terapia sólo con AINE hubiera sido insuficiente para controlar el dolor en el grupo salino, medida que no hubiera sido ética.

La EVA promedio para el grupo morfina fue inferior a 3, por lo cual consideramos que hubo un adecuado control del dolor postoperatorio, es decir la analgesia postoperatoria fue eficaz. En el grupo salino la EVA promedio fue de 4.6, como consecuencia no existió un adecuado control del dolor postoperatorio y consideramos que la analgesia postoperatoria para este grupo fue ineficaz. Este adecuado control del dolor postoperatorio se debe no sólo al efecto puro de la morfina sino también a que la asociación de bupivacaína y morfina potencia los efectos antinociceptivos de este opiáceo por vía subaracnoidea, lo cual parece deberse a que la bupivacaína condiciona un cambio en la conformación de los receptores opioides espinales, facilitando la unión de la morfina a los receptores κ.<sup>1</sup>

No hubo diferencia en cuanto a la cantidad de metamizol y tramadol utilizados en ambos grupos (p > 0.05) debido a que estaban dosificados en forma horaria, pero el uso de pentazocina fue mayor en el grupo salino que en el grupo morfina (p < 0.001). Esto debido a que es el principal medicamento de rescate que se usa en el servicio de ginecología para el dolor postoperatorio, resultado que es semejante a otros estudios donde se demuestra que el grupo que recibe morfina intrarraquídea requiere menor cantidad de morfina endovenosa, AINE u otros medicamentos de rescate.<sup>1,9-11,15-17,20,21,25,27-31</sup> Además hubo 2 pacientes del grupo salino a los que se les tuvo que administrar petidina debido a que presentaron dolor intenso.

El número de episodios de dolor que presentaron los pacientes en las 24 horas post cirugía tuvo una diferencia altamente significativa (p < 0.001) entre ambos grupos, resultado semejante a otros estudios donde se demuestra que el grupo de pacientes que reciben morfina por vía intratecal presentan menos episodios dolorosos en el postoperatorio.<sup>9,17,21-23,27</sup>

Mientras que sólo un paciente del grupo salino refirió prurito, 15 pacientes del grupo morfina los presentaron (9 fueron prurito leve, 6 moderado y ninguno severo), diferencia que resultó altamente significativa (p < 0.001). No fue necesario utilizar medicamentos para el control de esta reacción adversa. Estos resultados son parecidos a los encontrados por otros autores.<sup>1,21-24,27-30,32</sup> Dosis relativamente bajas de opioides espinales producen esta sensación de picazón al viajar en el líquido cefalorraquídeo y alcanzar la porción caudal de la médula y estimular los receptores opioides μ de los cuernos dorsales. Esto se demostró en monos al microinyectarles morfina en el cuerno dorsal produciéndoles prurito facial manifestado por rascado.<sup>33</sup>

Se postula que las náuseas y/o vómitos que aparecen en los pacientes que reciben morfina por esta vía pueden ser el resultado tanto de la progresión cefálica del opiáceo en el líquido cefalorraquídeo como por la vía vascular, llegando a alcanzar el centro bulbar y la zona quimiorreceptora desencadenante del vómito.<sup>1,34</sup> En nuestro estudio el promedio de episodios de náuseas fue mayor en el grupo salino ( $p < 0.001$ ) mientras que no hubo una diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) respecto al número de episodios de vómitos; estos resultados son contradictorios puesto que otros investigadores demuestran que los pacientes que reciben morfina intratecal presentan un mayor número de náuseas y vómitos.<sup>22-24,27-32</sup> Aunque existen dos estudios que muestran resultados similares a los encontrados en esta investigación,<sup>9,21</sup> pacientes que no recibieron morfina y que presentan un mayor número de náuseas y vómitos, es importante resaltar que en estos estudios se usaron 0.1 mg de morfina; mientras que en trabajos donde usan 0.3 mg o más de morfina por vía intratecal, el grupo que recibe la morfina es el que presenta un mayor número de náuseas y vómitos.<sup>22-24,27-32</sup>

La retención urinaria es una complicación que hay que tener presente con la administración de opiáceos subaracnoideos. Se postula que los opioides actúan sobre las neuronas sensitivas y vegetativas sacras y en los centros supraespinales, produciendo un efecto inhibitorio sobre las contracciones vesicales.<sup>1,33</sup> Existen múltiples factores que intervienen en la aparición de una disfunción vesical, como son: propiedades fisicoquímicas del opiáceo (liposolubilidad), aclaramiento a partir de estructuras espinales, volumen de distribución del fármaco, grado de inhibición del sistema neurovegetativo y grado de analgesia producido.<sup>33</sup> En nuestro estudio no existió una diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) respecto a esta complicación, esto debido a que muchas de las pacientes que fueron intervenidas se les colocaba sonda vesical y se les retiraba 24 después de la cirugía; esto no lo habíamos tenido en cuenta al realizar el presente estudio por lo que los resultados respecto a este efecto adverso no pueden ser concluyentes. Estudios previos han demostrado que los pacientes que reciben morfina subaracnoidea hacen retención urinaria en un porcentaje significativamente mayor que aquellos que no se les aplica esta técnica,<sup>1,21,22,27-30</sup> sin embargo, también se ha demostrado que esta reacción adversa es dosis dependiente, tal como lo demuestran algunos investigadores;<sup>24,29,32</sup> a la dosis de morfina usada en nuestro estudio existen autores que demuestran que la incidencia de retención urinaria oscila entre un 20-40%.<sup>1,21-24,29,32</sup>

La puntuación promedio en la escala de Ramsay para el grupo morfina fue 4 y para el grupo control fue 3, diferencia que resultó altamente significativa ( $p < 0.001$ ); este resultado coincide con lo encontrado por otros investigadores que han demostrado que la morfina usada por la vía intratecal produce un grado de sedación mayor que no presentan los pacientes a los que no se les aplicó esta técnica.<sup>22,27-30</sup> Esto se debe a que la morfina tiene un

efecto supratentorial y que se da preferentemente a las 3 y 8 horas de haber colocado la morfina por vía intratecal debido al fenómeno de recirculación del líquido cefalorraquídeo.<sup>1,32,34</sup>

No se presentó ningún caso de depresión respiratoria en los dos grupos; otros investigadores han demostrado que la morfina a 0.1 mg por vía intratecal no produce este efecto adverso al igual que en el presente estudio.<sup>21,22,27-30,32</sup> Existen trabajos que comparan diversas dosis de morfina intratecal y en los que se demostró que a dosis mayores de 0.5 mg es mayor la presencia de esta complicación, que resulta ser la más temida.<sup>17,32</sup>

### Conclusiones

La morfina por vía subaracnoidea (0.1 mg) es eficaz en el control de la analgesia postoperatoria de la histerectomía total abdominal y vaginal, logrando un menor número de episodios dolorosos y requiriendo una menor cantidad de analgésicos de rescate. Esta técnica se asocia a efectos adversos leves (prurito, sedación) pero sin presentar complicaciones graves como depresión respiratoria.

### Conflictos de interés

El autor declara no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

### Referencias bibliográficas

1. **Mendieta Sánchez JM, Fernández-Liesa JI, Marco G, Panadero A, Sánchez-Ledesma MJ, Macías A.** Eficacia de 0,1 mg de morfina subaracnoidea asociada a la bupivacaína sobre la analgesia postoperatoria en la artroplastia total de cadera. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 1999;46:433-7.
2. **Smith G.** Pain after surgery. *Br J Anaesth.* 1991;67:233-4.
3. **Moote C.** Efficacy of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the management of postoperative pain. *Drugs.* 1992;44 Suppl 5:14-29
4. **Smythe MA, MB Zak, O'Donnell MP, Schad RF, Dmuchowski CF.** Patient-controlled analgesia versus patient-controlled analgesia plus continuous infusion after hip replacement surgery. *Ann Pharmacother.* 1996;30:224-7.
5. **Fournier R, Van Gessel E, Gaggero G, Boccovi S, Forster A, Gamulin Z.** Postoperative analgesia with "3-in-1" femoral nerve block after prosthetic hip surgery. *Can J Anaesth.* 1998;45:34-8.
6. **Tsueda K, Mosca PJ, Heine MF, Loyd GE, Durkis DA, Malkani AL, et al.** Mood during epidural patient-controlled analgesia with morphine or fentanyl. *Anesthesiology.* 1998;88:885-91.
7. **Bang-Vojdanovski B.** [Intrathecal opiate-spinal anesthesia. Clinical results of a 1-year study using 0.0375-0.15 mg morphine]. *Reg Anaesth.* 1991;14:47-51. Alemán.
8. **Nordberg G, Hedner T, Mellstrand T, Dahlström B.** Pharmacokinetic aspects of intrathecal morphine analgesia. *Anesthesiology.* 1984 ;60:448-54.

9. **Sarma VJ, Boström UV.** Intrathecal morphine for the relief of post-hysterectomy pain--a double-blind, dose-response study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1993;37:223-7.
10. **Jacobson L, Chabal C, Brody MC.** A dose-response study of intrathecal morphine: efficacy, duration, optimal dose, and side effects. *Anesth Analg.* 1988;67:1082-8.
11. **Sabaté A.** Disminución de las necesidades de isoflurano y del dolor postoperatorio con morfina intratecal preanestésica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 1995;42:349-51.
12. **France JC, Jorgenson SS, Lowe TG, Dwyer AP.** The use of intrathecal morphine for analgesia after posterolateral lumbar fusion: a prospective, double-blind, randomized study. *Spine (Phila Pa 1976).* 1997;22:2272-7.
13. **de Leon-Casasola OA, Lema MJ.** Postoperative epidural opioid analgesia: what are the choices? *Anesth Analg.* 1996;83:867-75.
14. **Dickeman AH.** Where and How do opioids act? En: *Progress in pain and research management.* IASP Press 1994: 525-52.
15. **Domsky M, Kwartowitz J.** Efficacy of subarachnoid morphine in a community hospital. *Reg Anesth.* 1992;17:279-82.
16. **Cardoso MM, Carvalho JC, Amaro AR, Prado AA, Cappelli EL.** Small doses of intrathecal morphine combined with systemic diclofenac for postoperative pain control after cesarean delivery. *Anesth Analg.* 1998;86:538-41.
17. **Olguín M.** Analgesia postcesárea: opioides neuroaxiales, vía de elección. *Rev Chil Anest.* 2002;31:1-3.
18. **Quiroga OJ, Hernández-Santos JR, Tenopala S, Castillejos V, Porras R, Rivera MG, et al.** Estudio comparativo entr bupivacaine-morfina contra bupivacaine-morfina-clonidiana por vía peridural en la analgesia postoperatoria de pacientes sometidas a cesáreas. *Rev Soc Esp Dolor.* 2003;10:135-44.
19. **Ramsay MA, Savege TM, Simpson BR, Goodwin R.** Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. *Br Med J.* 1974;2:656-9.
20. **Lin CC, Lin LC, Fan YP, Luu KC, Huang FY.** [Dose-response of intrathecal morphine for post-cesarean analgesia]. *Ma Zui Xue Za Zhi.* 1989;27:125-9. Chino.
21. **Mutizábal G, Hinostroza A, Cisternas P, Oliden N, Merino J, Gazmuri R, et al.** Morfina intratecal en anestesia espinal para histerectomía total electiva por incisión de Pfannestiel. *Rev Chil Anestesia.* 2003;32:38-42.
22. **Herrera P, García A, Eslava J.** Ensayo clínico doble ciego, controlado para evaluar la efectividad analgésica de 100 microgramos de morfina intratecal en el control del dolor postoperatorio. *Rev Col Anest.* 2006;34:9-14.
23. **Villalba-Sánchez R, García-Sánchez JL, García-Hurtado JP.** Analgesia postoperatoria con morfina subaracnoidea en cesárea electiva. *Rev Sanid Milit Mex.* 2007;61:86-90.
24. **Milner AR, Bogod DG, Harwood RJ.** Intrathecal administration of morphine for elective Caesarean section. A comparison between 0.1 mg and 0.2 mg. *Anaesthesia.* 1996;51:871-3.
25. **Motamed C, Bouaziz H, Franco D, Benhamou D.** Analgesic effect of low-dose intrathecal morphine and bupivacaine in laparoscopic cholecystectomy. *Anaesthesia.* 2000;55:118-24.
26. **Yapici D, Altunkan ZO, Atici S, Bilgin E, Doruk N, Cinel I, et al.** Postoperative effects of low-dose intrathecal morphine in coronary artery bypass surgery. *J Card Surg.* 2008;23:140-5.
27. **Gjessing J, Tomlin PJ.** Postoperative pain control with intrathecal morphine. *Anaesthesia.* 1981;36:268-76.
28. **Suominen PK, Ragg PG, McKinley DF, Frawley G, But WW, Eyres RL.** Intrathecal morphine provides effective and safe analgesia in children after cardiac surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2004;48:875-82.
29. **Bowrey S, Hamer J, Bowler I, Symonds C, Hall JE.** A comparison of 0.2 and 0.5 mg intrathecal morphine for postoperative analgesia after total knee replacement. *Anaesthesia.* 2005;60:449-52.
30. **Swart M, Sewell J, Thomas D.** Intrathecal morphine for caesarean section: an assessment of pain relief, satisfaction and side-effects. *Anaesthesia.* 1997;52:373-7.
31. **Kong SK, Onsiang SM, Chiu WK, Li MK.** Use of intrathecal morphine for postoperative pain relief after elective laparoscopic colorectal surgery. *Anaesthesia.* 2002;57:1168-73.
32. **Gehling M, Tryba M.** Risks and side-effects of intrathecal morphine combined with spinal anaesthesia: a meta-analysis. *Anaesthesia.* 2009;64:643-51.
33. **Pertek JP, Haberer JP.** [Effects of anesthesia on postoperative micturition and urinary retention]. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1995;14:340-51.
34. **Wang JK.** Analgesic effect of intrathecally administered morphine. *Reg Anesth Pain Med.* 1977; 2:3-8.

# Valoración de la analgesia y efectos colaterales con morfina vs. petidina por vía epidural en pacientes intervenidos de cirugía torácica y urológica. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, abril-julio 2011

## Assessment of analgesia and side effects with epidural morphine vs. pethidine in patients undergoing thoracic and urological surgery. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, April-July 2011

Rosario Hinostroza Castillo<sup>1</sup>  
Hospital Nacional Arzobispo Loayza (Lima - Perú)

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar y comparar la calidad de la terapia analgésica y la incidencia de efectos colaterales relacionados con el uso de morfina y petidina por vía epidural, en pacientes intervenidos de cirugía torácica y urológica. **Material y métodos:** Estudio observacional, prospectivo, longitudinal, analítico y simple ciego. La muestra estuvo conformada por dos grupos, de 17 pacientes cada uno, programados para cirugía torácica y urológica en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, entre abril y julio del 2011. El grupo M recibió morfina 70 ug/kg (40 a 100 ug/kg) y el grupo P petidina 1.5 mg/kg (1 a 2 mg/kg) por vía epidural 20 minutos antes del término de la cirugía. El dolor fue evaluado durante veinticuatro horas. Los datos cuantitativos se expresaron en media y los datos cualitativos en porcentajes. Para la evaluación de las variables cuantitativas de distribución no normal se usó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, para las variables cualitativas se usó la prueba  $X^2$  de Pearson y para las variables ordinales se usó ANOVA en medidas repetidas. **Resultados:** Los grupos fueron comparables en edad, sexo y estado físico de la ASA. La duración de la analgesia para el grupo P fue 14.7 horas y para el grupo M 14.4 horas ( $p = 0.9$ ). El requerimiento de analgesia de rescate en el grupo M fue de 6 pacientes frente a 2 del grupo P ( $p = 0.23$ ). Para la valoración del dolor con la escala verbal global y la escala de Andersen, las medidas variaron en el transcurso del tiempo dentro de cada grupo ( $p < 0.01$ ) y se encontraron diferencias en la comparación entre los pares de grupo por cada momento a favor del grupo M ( $p < 0.01$ ). Los efectos colaterales fueron menores en el grupo M. **Conclusiones:** La morfina administrada por vía epidural brinda mejor calidad de analgesia postoperatoria que petidina administrada por la misma vía, presentando menores efectos colaterales.

**DeCS:** Analgesia epidural; dolor postoperatorio; efectos adversos; morfina; meperidina; cirugía torácica; procedimientos quirúrgicos urológicos

### Abstract

**Objective:** To evaluate and compare the quality of analgesic therapy and the incidence of side effects related to the use of epidural morphine and pethidine in patients undergoing thoracic and urological surgery. **Material and methods:** Observational, prospective, longitudinal, analytical and single blind study. The sample consisted of two groups of 17 patients each one, scheduled for thoracic and urological surgery at the Hospital Nacional Arzobispo Loayza, between April and July 2011. The group M received morphine 70 ug/kg (40 to 100 ug/kg) and group P pethidine 1.5 mg/kg (1 to 2 mg/kg) epidurally 20 minutes before the end of surgery. Pain was assessed for twenty-four hours. Quantitative data were expressed as mean and qualitative data as percentages. For the evaluation of the quantitative variables not normally distributed the nonparametric U Mann-Whitney test was used, for the qualitative variables the Pearson's  $X^2$  was used, and for the ordinal variables the ANOVA was used in repeated measures. **Results:** The groups were comparable in age, sex and ASA physical status. The duration of analgesia for group P was 14.7 hours and 14.4 hours for group M ( $p = 0.9$ ). The requirement for rescue analgesia in group M was 6 patients versus 2 in group P ( $p = 0.23$ ). For the evaluation of pain, the global verbal scale and the Andersen scale were used, the measures varied over the time within each group ( $p < 0.01$ ) and differences in favor of the M group were found when the pairs were compared ( $p < 0.01$ ). Side effects were lower in group M. **Conclusions:** Epidural morphine provides better postoperative quality of analgesia than pethidine administered by the same route, presenting fewer side effects.

**MeSH:** Analgesia, epidural; pain, postoperative; adverse effects; morphine; meperidine; thoracic surgery;

<sup>1</sup> Anestesióloga, Hospital Nacional Arzobispo Loayza (Lima - Perú).

Correspondencia: Rosario Hinostroza. E-mail: rhinostrozacastillo@yahoo.es

Recibido el 9 de enero del 2012. Aceptado para publicación el 6 de febrero del 2013. Revisión por pares

\* Presentado en el IV Congreso Internacional de Especialidades en Anestesia, Analgesia y Reanimación.

## Introducción

El dolor postoperatorio resultado de la agresión quirúrgica es de carácter agudo. No obstante, existen otras fuentes de dolor, como la distensión visceral, la lesión nerviosa por tracción durante el acto operatorio y el dolor secundario a patologías médicas diversas, que condicionan la reacción del organismo frente a la agresión y explican los problemas postquirúrgicos relacionados con la presencia del dolor.<sup>1</sup>

El inadecuado control del dolor condiciona respiración superficial, tórax inestable e incapacidad de toser, generando como consecuencia atelectasias, fisiología de patrón restrictivo y desequilibrio ventilación/perfusión,<sup>2</sup> lo cual es tan importante para la recuperación del paciente que cuando esto no se controla puede aumentar la morbimortalidad por disfunción respiratoria, alteraciones cardiovasculares, aumento de las hormonas del estrés, deterioro del sistema inmunológico y alteración de la cicatrización, además de facilitar la destrucción tisular y respuestas emocionales negativas.<sup>3,4</sup> Esto desencadena una disminución de la capacidad vital y capacidad residual funcional, hipoxemia, insuficiencia cardíaca derecha, prolongada estancia en la unidad de recuperación o cuidados intensivos por la alta incidencia y severidad de las complicaciones pulmonares.<sup>2</sup>

A la luz de los conocimientos que disponemos actualmente sobre la farmacocinética, farmacodinamia y las diversas técnicas de administración de analgesia así como de la cuantificación de la intensidad del dolor, que ayudará a determinar la intervención terapéutica y a valorar la efectividad del tratamiento, podemos lograr una analgesia eficaz para la atención óptima del paciente quirúrgico, siendo esta situación un verdadero desafío debido al carácter subjetivo de este síntoma y al hecho de verse influenciado por factores personales y culturales.

El presente trabajo se realiza para evaluar y comparar la calidad de la terapia analgésica y la incidencia de efectos colaterales relacionados con el uso de morfina y petidina por vía epidural en pacientes intervenidos de cirugía torácica y urológica.

## Material y métodos

Se diseñó un estudio observacional, prospectivo, longitudinal, analítico y simple ciego. Se consideró a los pacientes programados para cirugía torácica y urológica en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el período de abril a julio del 2011.

Para la realización del trabajo se obtuvo la aprobación del Comité de Ética del hospital y el consentimiento informado de los pacientes.

El tamaño de muestra fue calculada por comparación de dos medias con una precisión del 5% y un nivel de significancia del 5%, obteniéndose un tamaño muestral de 17 pacientes para cada grupo. Los criterios de inclusión

fueron: pacientes programados en forma electiva para cirugía torácica y urológica; aceptación para ingresar al estudio; edad entre 18 y 70 años; IMC  $\leq$  30; y ASA I-II. Los criterios de exclusión fueron: coagulopatías, uso de antiplaquetarios o anticoagulantes o cualquier condición que contraindique una punción epidural; enfermedades neuromusculares o miopatías; hemoglobina menor de 10 g/dl; antecedente de electroshock; pacientes psiquiátricos y con trastorno del sensorio.

Los pacientes fueron premedicados por vía endovenosa con ranitidina 50 mg, metoclopramida 10 mg, dexametasona 8 mg y prehidratados con solución salina (CINa 0.9%). En sala de operaciones, previa monitorización, se realizó el bloqueo neuroaxial con paciente sentado, abordaje medial entre T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub> o T<sub>12</sub>-L<sub>1</sub>, con aguja Touhy 18G, accediendo al espacio epidural con la técnica de pérdida de resistencia con lidocaína al 2% y posterior dosis de prueba con el mismo anestésico local.

La inducción de la anestesia general balanceada, se realizó con, remifentanilo 0.3  $\mu$ g/kg en 3 a 5 minutos, propofol 2mg/kg y rocuronio 0.6 mg/kg. La intubación se realizó con tubo endotraqueal doble lumen N° 35-37 en cirugía de tórax, o tubo simple N° 7.5-8.0 en cirugía urológica. El mantenimiento fue con remifentanilo 0.25  $\mu$ g/kg y sevoflurane según dosis respuesta. Se administró ketoprofeno 100 mg EV diluido en 100 ml de CINa 0.9%.

Los pacientes se asignaron de forma aleatoria sistemática a cada grupo de estudio. Se llamó grupo M al que recibió clorhidrato de morfina 70  $\mu$ g/kg (40 a 100  $\mu$ g/kg) diluida en 10 ml de solución salina, y grupo P al que recibió petidina 1.5 mg/kg (1 a 2 mg/kg) diluida en 10 ml de solución salina. En ambos grupos la administración fue por vía epidural 20 minutos antes del término de la cirugía.

A su llegada a la unidad de recuperación postanestésica (URPA) se controlaron las constantes vitales y se evaluó el dolor por medio de la escala visual global (EVG) y escala de Andersen. La evaluación del dolor en la URPA se hizo además a los 30 minutos, a la hora y dos horas. Se continuó las evaluaciones en su respectivo pabellón a las 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 y 24 horas de terminada la cirugía. Se registró en la ficha de recolección de datos la analgesia de rescate y presencia de efectos colaterales.

En el caso de las medidas de tendencia central, los datos cuantitativos se expresaron en media y los datos cualitativos en porcentajes. En las medidas de dispersión, para los datos cuantitativos se usó la desviación estándar para la variabilidad de la media y la desviación cuartil para la variabilidad de la mediana. Para la evaluación de las variables cuantitativas se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro Wills; en el caso de distribución normal, se utilizó la prueba paramétricas t de Student y en caso de no tener distribución normal se usó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Para la evaluación

de las variables cualitativas se usó la prueba  $X^2$  de Pearson. Para las variables ordinales en medidas repetidas durante el tiempo, como la evaluación del dolor, se usó el análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA en medidas repetidas). Se consideró estadísticamente significativos valores de  $p < 0.05$  y altamente significativo valores de  $p < 0.01$ , calculando los correspondientes intervalos de confianza del 95%. La información se analizó usando el programa estadístico SPSS 13 para Windows.

### Resultados

Los datos generales de la población de estudio se muestran en la tabla 1. No hubo diferencias entre los dos grupos en las variables edad, sexo y estado físico de la ASA. Los pacientes en el grupo P presentaron mayor índice de masa corporal que los del grupo M.

Tabla 1			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS DE CIRUGÍA TORÁCICA Y UROLÓGICA			
	Grupo M	Grupo P	p
Edad (años)	48	46	0.8
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24.3 ± 1.9	26.0 ± 2.8	0.05
Sexo (M/F)	5/12	5/12	1.00
ASA (I/II)	14/3	15/2	0.6

IMC: Índice de masa corporal. Para la edad y el IMC se usó la prueba t de Student, y para el sexo y ASA la prueba  $X^2$  de Pearson.

Las tablas 2 y 3 muestran los diagnósticos y los procedimientos que se realizaron en cada grupo de estudio.

Tabla 2		
DIAGNÓSTICO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS DE CIRUGÍA TORÁCICA Y UROLÓGICA		
	Grupo M	Grupo P
Empiema / paquipleuritis	2 (11.8%)	0 (0.0%)
Hemitórax cavitado	1 (5.9%)	0 (0.0%)
Neumopatía fibrocavitaria	3 (17.6%)	0 (0.0%)
Quiste hidatídico	4 (23.5%)	2 (11.8%)
Bronquiectasia	3 (17.6%)	4 (23.5%)
Pericarditis	1 (5.9%)	0 (0.0%)
Tumor mediastinal	1 (5.9%)	0 (0.0%)
Litiasis renal o ureteral	1 (5.9%)	7 (41.2%)
Absceso renal	0 (0.0%)	2 (11.8%)
Exclusión renal	1 (5.9%)	2 (11.8%)
<b>Total</b>	<b>17 (100.0%)</b>	<b>17 (100.0%)</b>

La duración de la analgesia para el grupo P fue 14.7 horas y para el grupo M 14.4 horas; no hubo diferencias significativas en ambos tiempos ( $p = 0.9$ )

El requerimiento de analgesia de rescate fue ligeramente mayor en el grupo M con 6 pacientes frente a 2 del grupo P, sin diferencias significativas entre los grupos ( $p = 0.23$ ).

En cuanto a la evaluación del dolor en la URPA con la EVG, la prueba ANOVA de mediciones repetitivas resultó estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ) lo que nos indica que los valores variaron en el transcurrir del tiempo y dentro de cada grupo. En el grupo M se inició con un valor de 2, que significa dolor muy leve, permaneciendo así hasta las 12 horas que se volvió 3, es decir leve, y recibieron en las próximas horas la analgesia de rescate. La valoración del dolor fue mayor en el grupo de P con 3 al inicio, es decir leve, hasta la primera hora donde disminuyó a 2, es decir muy leve, para luego incrementarse a las 12 horas a 3. Se realizó la comparación entre los pares de grupo por cada momento siendo esta diferencia altamente significativa ( $p < 0.01$ ) (Figura 1A).

Tabla 3		
PROCEDIMIENTOS REALIZADOS A LOS PACIENTES INTERVENIDOS DE CIRUGÍA TORÁCICA Y UROLÓGICA		
	Grupo M	Grupo P
Decorticación y drenaje	2 (11.8%)	0 (0.0%)
Lobectomía	4 (23.5%)	2 (11.8%)
Toracotomía	5 (29.4%)	2 (11.8%)
Quistectomía	3 (17.6%)	2 (11.8%)
Pericardiectomía	1 (5.9%)	0 (0.0%)
Nefrectomía	1 (5.9%)	4 (23.5%)
Nefrolitotomía	1 (5.9%)	5 (29.4%)
Ureterolitotomía	0 (0.0%)	2 (11.8%)
<b>Total</b>	<b>17 (100.0%)</b>	<b>17 (100.0%)</b>

En la figura 1 se puede observar, con la escala de Andersen, que la prueba ANOVA de mediciones repetitivas medidas dentro de cada grupo no resultó estadísticamente significativa, lo que nos indica que los valores de analgesia tuvieron poca variación en el transcurrir del tiempo en ambos grupos. Sin embargo al realizar la comparación entre los pares de grupo por cada momento resultó la diferencia altamente significativa ( $p < 0.01$ ) a favor del grupo M.

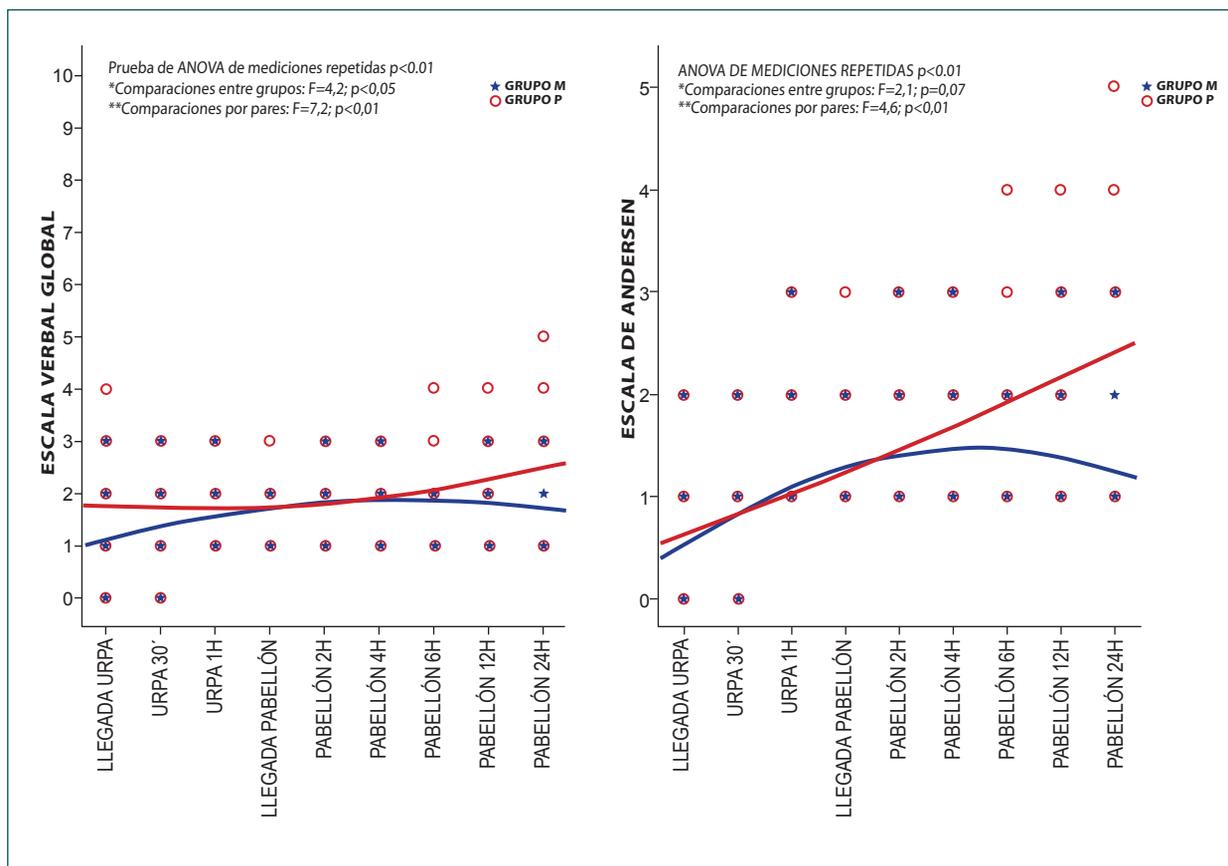


Figura 1. Valoración de la calidad de la analgesia epidural con la escala verbal global (izquierda) y con la escala de Andersen (derecha) en los pacientes intervenidos de cirugía torácica y urológica.

Se evidenció náuseas en el 26.4% de los pacientes del grupo P frente a 2.9% del grupo M. No presentaron ningún evento el 32.4% de los pacientes del grupo M y el 17.6% del grupo P. En general no hay diferencias entre los dos grupos de estudio, sin embargo al estratificarlos (de menor a mayor intensidad) podemos observar que el grupo P presenta mayores efectos colaterales del tipo prurito o náuseas (Tabla 4). Ningún paciente presentó depresión respiratoria.

**Discusión**

El uso de morfina endovenosa es “la medida de oro” para el manejo del dolor agudo postoperatorio. Tiene un efecto analgésico dosis dependiente y mejores propiedades sedativas que los opioides sintéticos. Aunque no existe un fármaco ideal para uso por vía epidural para el control del dolor postoperatorio, se ha propuesto que debe reunir las siguientes características: no ser neurotóxico, tener una alta liposolubilidad, peso molecular elevado, su unión al receptor debe ser prolongada y debe tener actividad intrínseca potente y prolongada<sup>5</sup>.

La administración epidural e intratecal de opioides permite el uso de menor dosis, prolongada duración de su acción y menores efectos secundarios sistémicos; sin

embargo, la seguridad es también dosis dependiente. El objetivo de esta forma de administración es producir un efecto espinal selectivo para mejorar la eficacia analgésica y reducir la necesidad de rescates en el postoperatorio inmediato<sup>6</sup>.

La morfina y petidina son opioides químicamente diferentes, con acciones farmacológicas que difieren considerablemente. Han sido comparados para el control del dolor postoperatorio, no encontrándose resultados concluyentes. Se ha reportado que la morfina es más efectiva en el control del dolor<sup>7</sup> y también se ha encontrado que son similares.<sup>8,9</sup> El uso de opioides por vía epidural ha demostrado ser de utilidad en la analgesia postoperatoria en pacientes tanto pediátricos<sup>10,11</sup> como adultos<sup>12,13</sup> y representan una alternativa de bajo costo.

La edad promedio de la población en el presente trabajo fue 47 años. Troncos<sup>14</sup> en su tesis con morfina epidural para cirugía de abdomen superior en este mismo hospital, estudió una población similar ( $49.7 \pm 7.5$ ) años. Esto a diferencia de los trabajos de Shapiro en Israel<sup>3</sup> y de De la Paz:<sup>15</sup> el primero estudió una población mayor, de  $68 \pm 16$  años, y el segundo a una población entre 30 y 40 años.

Tabla 4

EFECTOS COLATERALES DE LA ANALGESIA EPIDURAL DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS DE CIRUGÍA TORÁCICA Y UROLÓGICA				
	Grupo M	Grupo P	Total	Nivel de exposición
Ninguno	11	6	17	0
Prurito	0	2	2	$X^2 = 5.97; \alpha < 0.01$
Solo náuseas	1	9	10	$X^2 = 9.09; \alpha < 0.01$
Náuseas y prurito	2	0	2	$X^2 = 2.98; \alpha = 0.08$
Náuseas y sedación	2	0	2	$X^2 = 0.28; \alpha = 0.59$
Vómitos	2	0	2	$X^2 = 0.16; \alpha = 0.68$
Hipotensión	2	0	2	$X^2 = 0.16; \alpha = 0.68$

La duración de la analgesia proporcionada por la morfina epidural en el presente trabajo fue  $14.4 \pm 5.9$  horas. Troncos<sup>14</sup> en su estudio reportó un tiempo de  $9.7 \pm 1.4$  horas, habiéndose aplicado al inicio de la cirugía que duró un promedio de 2 horas. De la Paz<sup>15</sup> asoció morfina con mepivacaína 2% y tetracaína, encontrando un tiempo de analgesia de 22 horas.

En el estudio de Troncos,<sup>14</sup> la evaluación del dolor se mantuvo con un valor de la EVG de 1, 2 y 3 durante las 12 horas de evaluación, es decir dolor muy leve y dolor leve. Este comportamiento del dolor fue similar al encontrado en nuestro estudio. Para la escala de Andersen durante la evaluación a las 0, 4, 8 y 12 horas se midió un valor de 0, 1, 2, es decir ausencia del dolor, dolor ligero en reposo y moderado a la tos y dolor moderado en reposo y severo a la tos, respectivamente.

En la EVG, el nivel de dolor en reposo, durante la tos y movilización fue comparable en los dos grupos estudiados, resultado que coincide con el estudio de De la Paz.<sup>15</sup> Sernard et al<sup>16</sup> evaluaron las escalas de dolor cualitativas (EVA) y cuantitativas (test de Andersen) durante el reposo, movimiento y tos, no encontrando diferencias cuando morfina fue asociada a diferentes anestésicos locales.

Los efectos colaterales descritos con el uso de narcóticos por vía neuroaxial son prurito, náuseas, vómitos, retención urinaria y depresión respiratoria, siendo estos más frecuentes cuando se administran por vía intratecal. La depresión respiratoria aunque rara, menor del 2%,<sup>13,17</sup> es el mayor riesgo cuando se utilizan opioides para analgesia postoperatoria. Attia et al.<sup>18</sup> demostraron que la respuesta ventilatoria al CO<sub>2</sub> puede estar deprimida hasta por 22 horas siguiendo la administración de 50 µg/kg de

morfina epidural. Esta complicación usualmente ocurre dentro de las primeras 6 horas después de su administración por vía neuroaxial, sin embargo, la depresión respiratoria tardía ha sido reportada con el uso de 100 µg/kg de morfina por vía caudal.

Las náuseas y vómitos, se producen por la acción del opioide sobre la zona quimiotáctica del área postrema. En el presente estudio encontramos una incidencia de náuseas del 2.9% en el grupo de morfina. Shapiro et al<sup>3</sup> encontraron una incidencia de náuseas del 19% y de prurito del 15%. La incidencia de prurito con morfina es variable y va del 11 al 70%,<sup>19</sup> comenzando usualmente entre la primera y tercera hora. Ninguno de los pacientes del presente estudio presentó depresión respiratoria.

Troncos<sup>14</sup> reportó 6.5% de náuseas y 10% de retención urinaria. Shapiro et al<sup>3</sup> encontraron una incidencia de náuseas de 19% y prurito 15%. Wang et al<sup>20</sup> encontraron como efectos adversos náuseas y vómito en analgesia post cirugía de cesárea en 30% y 65% respectivamente.

### Conclusiones

La morfina administrada por vía epidural brinda mejor calidad de analgesia postoperatoria que petidina administrada por la misma vía y con menores efectos colaterales.

### Conflictos de interés

La autora declara no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

Referencias bibliográficas

1. **Joshi GP.** Postoperative pain management. *Int Anesthesiol Clin.* 1994;32:113-26.
2. **Fernández DL, Gordo F, López S, Méndez H, Real J.** Manejo de la analgesia postoperatoria en las primeras 24 horas en un hospital de segundo nivel. Estudio observacional. *Rev Soc Esp Dolor.* 2006;1:18-23.
3. **Shapiro A, Zohar E, Hoppenstein D, Ifrach N, Jendeikin R, Fredman B.** A comparison of three techniques for acute postoperative pain control following major abdominal surgery. *J Clin Anesth.* 2003;15:345-50.
4. **Stephens MB, Ford RE.** Intrathecal narcotics for labor analgesia. *Am Fam Physician.* 1997;56:463-70.
5. **Gendulain L, Tenopala S, Miranda E, Hernández JR, Durán J.** Meperidina. *Rev Anest Mex.* 1998;10:137-43.
6. **Cadauid A.** Analgesia opiode en el postoperatorio. En: Hernández JJ, Moreno C, editores. *Opioides en la práctica médica.* Bogotá: Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor; 2009. p. 45-66. Disponible en: [www.dolor.org.co/libros/opioides/4-analgesia\\_opioides.pdf](http://www.dolor.org.co/libros/opioides/4-analgesia_opioides.pdf)
7. **Vetter TR.** Pediatric patient-controlled analgesia with morphine versus meperidine. *J Pain Symptom Manage* 1992;7:204-8.
8. **McKenzie R, Rudy T, Ponter-Hamill M.** Side-effects of morphine patient-controlled analgesia and meperidine patient-controlled analgesia: a follow-up of 500 patients. *AANA J.* 1992;60:282-6.
9. **Woodhouse A, Hobbes AF, Mather LE, Gibson M.** A comparison of morphine, pethidine and fentanyl in the postsurgical patient-controlled analgesia environment. *Pain.* 1996;64:115-21.
10. **Valley RD, Bailey AG.** Caudal morphine of postoperative analgesia in infants and children: a report of 138 cases. *Anesth Analg.* 1991;72:120-4.
11. **Haberkem CM, Lynn AM, Geiduschek JM, Nespeca MK, Jacobson LE, Bratton SL, et al.** Epidural and intravenous bolus morphine for postoperative analgesia in infants. *Can J Anaesth* 1996;43:1203-10.
12. **Allen PD, Walman T, Concepcion M, Sheskey M, Patterson MK, Cullen D, et al.** Epidural morphine provides postoperative pain relief in peripheral vascular and orthopedic surgical patients: a dose-response study. *Anesth Analg.* 1986;65:165-70.
13. **Fromme GA, Steidl LJ, Danielson DR.** Comparison of lumbar and thoracic epidural morphine for relief of postthoracotomy pain. *Anesth Analg.* 1985;64:454-5.
14. **Troncos T.** Analgesia preventiva con morfina epidural en cirugía abdominal superior. Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2005 [tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2005.
15. **De la Paz-Estrada C.** Analgesia postoperatoria con sulfato de morfina en cirugía de abdomen. *Rev Mex Anest.* 2004; 27: 29-32.
16. **Senard M, Kaba A, Jacquemin MJ, Maquoi LM, Geortay MP, Honoré PD, et al.** Epidural levobupivacaine 0.1% or ropivacaine 0.1% combined with morphine provides comparable analgesia after abdominal surgery. *Anesth Analg.* 2004;98:389-94.
17. **Rawal N, Wattwil M.** Respiratory depression after epidural morphine--an experimental and clinical study. *Anesth Analg.* 1984;63:8-14.
18. **Attia J, Ecoffey C, Sandouk P, Gross JB, Samii K.** Epidural morphine in children: pharmacokinetics and CO<sub>2</sub> sensitivity. *Anesthesiology.* 1986;65:590-4.
19. **Shulman MS, Wakerlin G, Yamaguchi L, Brodsky J.** Experience with epidural hydromorphone for post-thoracotomy pain relief. *Anesth Analg.* 1987;66:1331-3.
20. **Wang JK, Nauss LA, Thomas JE.** Pain relief by intrathecally applied morphine in man. *Anesthesiology* 1979;50:149-51.

## Síndrome de takotsubo en paciente postoperado de malformación arteriovenosa cerebral

### Takotsubo cardiomyopathy after cerebral arteriovenous malformation surgery

Sofía Renilla Carranza<sup>1</sup>, Rosa Sanabria Blas<sup>1</sup>  
Hospital Nacional Daniel A. Carrion (Callao – Perú)

#### Resumen

El síndrome de takotsubo (discinesia apical transitoria del ventrículo izquierdo) es una entidad descrita recientemente y a menudo subdiagnosticada. Se observa predominantemente en mujeres postmenopáusicas y su presentación clínica es muy similar a la de un infarto agudo de miocardio anterior. En la mayoría de los casos descritos se identifica como desencadenante un evento de estrés que puede ser emocional o físico, y el estrés perioperatorio se ha postulado como responsable de algunos de ellos. Con el tratamiento adecuado el pronóstico es favorable, si bien son posibles las recurrencias. Describimos el manejo anestésico de una paciente de 34 años que ingresó a nuestro hospital para resección de una malformación arteriovenosa cerebral bajo anestesia general balanceada y que se asoció a un episodio de síndrome de takotsubo en el postoperatorio. Este es el primer caso reportado en nuestro hospital, el que se complementa con una revisión actualizada de la literatura. Esta última sugiere que el síndrome de takotsubo es más frecuente de lo sospechado pero suele pasar desapercibido. Es importante reconocer este síndrome ya que su manejo y pronóstico es diferente al del infarto agudo del miocardio que resulta de la oclusión trombótica de una placa aterosclerótica coronaria.

**DeCS:** Cardiomiopatía de takotsubo; disfunción ventricular izquierda; infarto del miocardio; anestesia general; ecocardiografía.

#### Abstract

Takotsubo syndrome (transient apical dyskinesia of the left ventricle) is a recently described entity and often underdiagnosed. It is more common in postmenopausal women and its clinical presentation is very similar to that of an anterior myocardial infarction. In most of the reported cases an event of stress that can be emotional or physical is identified as triggering, and perioperative stress has been postulated as responsible for some of them. With proper treatment the prognosis is favorable, although recurrences are possible. We describe the anesthetic management of a 34 year old woman who was admitted to our hospital for resection of cerebral arteriovenous malformation under general anesthesia that was associated with an episode of takotsubo syndrome postoperatively. This is the first reported case in our hospital, which is complemented by an updated review of the literature. The latter suggests that takotsubo syndrome is more common than suspected but often overlooked. It is important to recognize this syndrome because their management and prognosis is different from acute myocardial infarction resulting from thrombotic occlusion of a coronary atherosclerotic plaque.

**MeSH:** Takotsubo cardiomyopathy; ventricular dysfunction, left; myocardial infarction; anesthesia, general; echocardiography.

#### Introducción

El síndrome de takotsubo o discinesia apical transitoria del ventrículo izquierdo, es un síndrome cardiológico cuyas primeras descripciones se llevaron a cabo en Japón a partir de 1990.<sup>1,2</sup> Su presentación clínica se ase-

meja a la de un síndrome coronario agudo: los pacientes refieren dolor precordial acompañado de elevación del segmento ST y otras alteraciones electrocardiográficas compatibles con infarto agudo de miocardio.

<sup>1</sup> Anestesióloga, Hospital Nacional Daniel A. Carrion

Correspondencia: Sofía Renilla. E-mail: shopy20@hotmail.com

Recibido el 1° de junio del 2012. Aceptado para publicación el 5 de febrero del 2013. Revisión por pares.

La peculiaridad de esta entidad reside en la ausencia de lesiones coronarias que justifiquen el cuadro y en el desarrollo de una extensa discinesia ventricular izquierda. La discinesia comporta un abombamiento telesistólico de la región apical del ventrículo izquierdo, evidenciable en la ventriculografía y la ecocardiografía, que recuerda al contorno de una vasija tradicional japonesa utilizada para pescar pulpos llamada *takotsubo*.<sup>1-3</sup>

Este síndrome se presenta generalmente en mujeres postmenopáusicas con pocos factores de riesgo cardiovascular y de manera habitual se identifica como desencadenante un evento de estrés emocional o físico,<sup>3-14</sup> que puede enmarcarse en el periodo perioperatorio.<sup>6-9</sup> Una vez superada la fase aguda la función ventricular suele volver al estado previo al desarrollo del síndrome, si bien son posibles las recurrencias.<sup>3,15</sup>

Presentamos el caso correspondiente al manejo anestésico de una paciente sin diagnóstico previo de síndrome de takotsubo que ingreso en nuestro hospital para la resección de una malformación arteriovenosa intracranial bajo anestesia general.

## Caso clínico

Paciente mujer de 34 años, 70 kg de peso y 1.55 m de altura, no refería alergias conocidas ni hábitos nocivos. Sin antecedentes de importancia salvo el de una operación realizada hace 15 años con anestesia general, por un bloqueo tubárico bilateral, de la cual “demoró en despertar” (no se contó con mayor información). En el pre-quirúrgico se le catalogó como un riesgo quirúrgico cardiovascular grado I. Paciente que ingresó a sala de operaciones con aproximadamente 24 horas de ayuno, lúcida y orientada en tiempo, espacio y persona, examen neurológico sin alteración, ansiosa a pesar de la premedicación con 7.5 mg de midazolam vía oral. Las funciones vitales fueron presión arterial 150/90 mm Hg, frecuencia cardíaca 115 latidos por minuto y frecuencia respiratoria 20 por minuto.

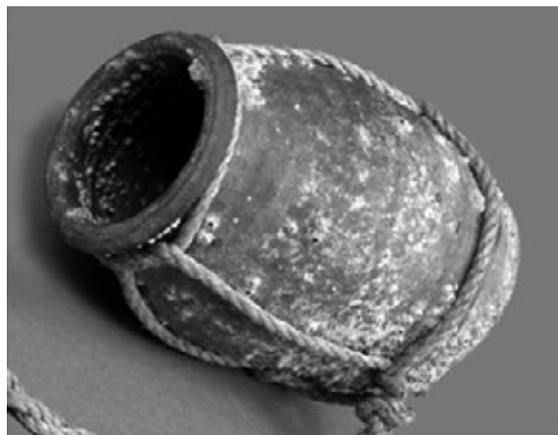
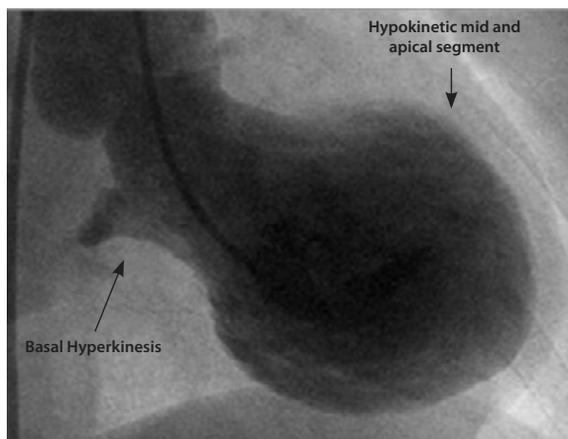
Se preoxigenó a la paciente y se le administró por vía intravenosa, 250 µg de fentanilo, 140 mg de propo-

fol y 7 mg de vecuronio, luego de lo cual se procedió a la intubación e inicio de la cirugía. El mantenimiento se realizó con remifentanilo 0.3 µg/kg/min y sevoflurano a una concentración alveolar mínima de 1.2. Durante el intraoperatorio se administró metoclopramida 10 mg, ranitidina 50 mg, dexametasona 8 mg, manitol 20% 200 ml, ketoprofeno 100 mg y tramadol 140 mg. Presentó un sangrado aproximado de 500 ml y una diuresis de 400 ml, administrándosele 3,800ml de cloruro de sodio 0.9% en las 5 horas del procedimiento. Luego de una cirugía sin intercurencias, la paciente tuvo un despertar suave, respondía preguntas y movilizaba extremidades.

Minutos más tarde, en la unidad de recuperación, la saturación de oxígeno bajó a 85% y aparecieron crepitantes pulmonares que llevaron al diagnóstico de edema pulmonar hipertensivo. Se trató rápidamente a la paciente con oxígeno mediante mascarilla con reservorio y posteriormente, debido al distrés respiratorio, intubación endotraqueal, nitratos intravenosos y diuréticos.

El EKG mostró tan solo una taquicardia sinusal sin anomalías de la onda T ni del segmento ST. La radiografía de tórax confirmó el edema pulmonar. Además, la paciente presentó una elevación de las enzimas cardíacas 6 horas después (troponina I 3.5 mg/l, VN < 0.2 mg/l). La ecocardiografía inicial reveló una disfunción sistólica del ventrículo izquierdo grave (fracción de eyección del ventrículo izquierdo [FEVI] estimada de 15%), debida a una extensa acinesia apical y medioventricular, que contrastaba con la hipercontracción de los segmentos basales (Figura 1). Adicionalmente, se apreció un pequeño derrame pericárdico.

Ingresó a la unidad de cuidados intensivos (UCI) considerándose la posibilidad diagnóstica de síndrome de takotsubo y se continuó el tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda mediante inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y bloqueadores β. La paciente tuvo una buena evolución clínica y fue dada de alta de la (UCI) al séptimo día. La ecocardiografía de seguimiento, realizada 5 días después del alta, mostró una recuperación total de la FEVI y el EKG indicó un ritmo sinusal sin anomalías de la onda T o del segmento ST.



**Figura 1.** A la derecha se observa ecocardiografía donde se evidencia la una acinesia apical y medioventricular con una hipercontracción del segmento basal. A la izquierda se muestra el takotsubo, vasija tradicional japonesa utilizada para la pesca de pulpos.

## Discusión

La prevalencia del síndrome de takotsubo no se conoce con exactitud, pero se estima en un 2% entre los pacientes que cumplen criterios diagnósticos de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.<sup>12</sup> La mayoría de los casos se han descrito en mujeres (93.5%)<sup>10</sup> y la edad media de presentación se estima entre los 62-75 años,<sup>3</sup> aunque se han reportado casos de mujeres mucho menores.

La sintomatología más frecuente es el dolor torácico (65.9%) seguida por la disnea (16.2%), si bien se han documentado casos de síncope y parada cardíaca como presentación inicial del síndrome.<sup>10</sup> El cuadro clínico suele ser precipitado por un episodio de estrés emocional (47.9%) o físico (29.3%), pero no en todos los casos se ha podido identificar un antecedente de estas características.<sup>10</sup> Los hallazgos electrocardiográficos más frecuentemente observados al inicio del cuadro son la elevación del segmento ST en cara anterolateral (87.5%) y la aparición de ondas T invertidas en la mayoría de las derivaciones (75%).<sup>3,10</sup> Generalmente existe una pequeña elevación inicial en los valores séricos de las enzimas cardíacas CPK-MB y troponina I, aunque el grado de esta elevación no se correlaciona bien en el grado de disfunción ventricular.<sup>10,13</sup>

El manejo clínico inicial debe ser el mismo que el de un síndrome coronario agudo puesto que, hasta no haber llevado a cabo un estudio angiográfico que descarte un posible origen coronario de la discinesia, ambos cuadros son indistinguibles.<sup>16,17</sup> El pronóstico es favorable, evolucionando por lo general a una recuperación de la función ventricular hasta volver a su estado previo al desarrollo del síndrome. Sin embargo, se han descrito complicaciones graves y la mortalidad global se cifra en torno a un 3.2%.<sup>10</sup> La recurrencia no es un hecho habitual, pero se ha descrito una incidencia de segundos episodios del 8% en algunas de las series publicadas.<sup>3,15</sup>

La etiología del síndrome de takotsubo es desconocida. Se han propuesto varias teorías al respecto que incluyen factores vasculares y neurohormonales.<sup>3,12</sup> Ibanez y col.,<sup>18</sup> llevando a cabo un enfoque bayesiano, proponen clasificar a esta entidad dentro del concepto de infarto de miocardio abortado. Estos autores apoyan el origen isquémico del síndrome basándose en una serie de pacientes<sup>19</sup> en los cuales no se encontraron lesiones en la coronariografía pero sí en estudios de ecografía endovascular. Existen también evidencias que sugieren que el vasoespasmo coronario múltiple o una disfunción microvascular miocárdica podrían ser los responsables del cuadro. Una de las teorías más consideradas se basa en una potencial toxicidad catecolaminica: una descarga masiva de catecolaminas con activación de los receptores adrenérgicos del ventrículo izquierdo, unida a una mayor densidad de dichos receptores en su mitad apical, explicarían las alteraciones de la contractilidad observadas.<sup>3,20</sup>

Se han descrito algunos casos de este síndrome relacionados con procedimientos quirúrgicos<sup>6-9</sup> en los cuales el estrés perioperatorio, tanto físico como emocional, podría haber tenido un papel desencadenante. No existe una guía de actuación consensuada para el manejo anestésico de los pacientes que han experimentado un episodio de síndrome de takotsubo, aunque dado el posible papel de una descarga catecolaminica en su etiopatogenia, parece razonable disminuir en lo posible la respuesta adrenérgica en estos pacientes para evitar una recurrencia en relación con la intervención quirúrgica. A este respecto se ha propuesto llevar a cabo un tratamiento preoperatorio con bloqueantes de los receptores  $\alpha$  adrenérgicos<sup>6</sup> siguiendo las recomendaciones de la Asociación Americana de Cardiología.<sup>21</sup> Una adecuada premedicación ansiolítica, minimizar el tiempo de laringoscopia y asegurar una profundidad anestésica adecuada mediante el uso de la monitorización correspondiente parecen también estrategias adecuadas en este sentido. En nuestro caso la cirugía permitía el empleo de una técnica de anestesia general con monitorización de índice bispectral.

En el caso de que aparecieran alteraciones clínicas y/o electrocardiográficas en el contexto de un deterioro hemodinámico intraoperatorio, debería sospecharse una recurrencia del síndrome en una paciente con antecedente conocido e iniciar medidas de soporte farmacológico. A este respecto se ha descrito la utilización de dopamina en un rango de dosificación de 2-10  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ , con respuesta favorable.<sup>22</sup> En pacientes que requieran procedimientos quirúrgicos durante la fase aguda del síndrome, se ha sugerido la utilización de fármacos anestésicos que ofrezcan un perfil bajo de supresión hemodinámica, por ejemplo, sevoflurano.<sup>22</sup>

Se ha de tener en cuenta que en estos pacientes es habitual el uso concomitante de fármacos que alteran la hemostasia. Durante la fase aguda generalmente se instaura un tratamiento anticoagulante de intensidad moderada para prevenir la incidencia de eventos cardioembólicos en relación con la formación de un trombo mural en la región ventricular discinética.<sup>23</sup> Dicho tratamiento suele iniciarse utilizando heparina no fraccionada o heparinas de bajo peso molecular y posteriormente se continua empleando anticoagulantes orales (para conseguir un INR de 2-3) hasta que se constata la desaparición de las alteraciones regionales de la contractilidad.

Asimismo, es frecuente el uso de fármacos antiagregantes plaquetarios desde el inicio del cuadro. Aunque no existen recomendaciones al respecto, dado que no puede excluirse una posible etiología coronaria, parece sensato utilizar la antiagregación crónica como prevención secundaria en los pacientes diagnosticados de síndrome de takotsubo. En este sentido se recomienda el ácido acetilsalicílico (75-162 mg cada 24 horas) como agente de primera elección, si bien existen alternativas como clopidogrel y ticlopidina.<sup>23</sup>

Es probable que en el futuro aumente el número de pacientes diagnosticados de síndrome de takotsubo, debido a la realización cada vez más frecuente de coronariografías primarias en pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo. Desde el punto de vista anestésico, conviene recordar que los pacientes que desarrollen signos y síntomas de infarto de miocardio perioperatorio deben seguir manejándose según los algoritmos de cardiopatía isquémica hasta que no se haya confirmado angiográficamente la ausencia de lesiones coronarias que justifiquen la clínica.

## Conflictos de interés

Las autoras declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

## Referencias bibliográficas

1. Sato H, Tateishi H, Uchida T, Dote K, Ishihara M, Sasaki K. Takotsubo-like left ventricular dysfunction due to multivessel coronary spasm. En: Kodama K, Haze K, Hori M, editors. *Clinical aspect of myocardial injury: from ischemia to heart failure*. Tokyo: Kagaku-hyoronsha Publishing Co.; 1990. p. 56-64.
2. Dote K, Sato H, Tateishi H, Uchida T, Ishihara M. [Myocardial stunning due to simultaneous multivessel coronary spasms: a review of 5 cases]. *J Cardiol*. 1991;21:203-14. Japonés.
3. Bybee KA, Kara T, Prasad A, Lerman A, Barsness GW, Wright RS, et al. Systematic review: transient left ventricular apical ballooning: a syndrome that mimics ST-segment elevation myocardial infarction. *Ann Intern Med*. 2004;141:858-65.
4. Lau KC, Yiu KK, Lee KL, Ko RL, Lam YM, Lam L, et al. A case of takotsubo cardiomyopathy: transient left ventricular apical ballooning. *Hong Kong Med J*. 2006;12:388-90.
5. Brewington SD, Abbas AA, Dixon SR, Grines CL, O'Neill WW. Reproducible microvascular dysfunction with dobutamine infusion in Takotsubo cardiomyopathy presenting with ST segment elevation. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2006;68:769-74.
6. Gavish D, Rozenman Y, Hafner R, Bartov E, Ezri T. Takotsubo cardiomyopathy after general anesthesia for eye surgery. *Anesthesiology*. 2006;105:621-3.
7. Mizutani K, Okada M. [A case of intraoperative repeated coronary artery spasm with ST-segment depression]. *Masui*. 2002;51:1114-6. Japonés.
8. Takayama N, Iwase Y, Ohtsu S, Sakio H. ["Takotsubo" cardiomyopathy developed in the postoperative period in a patient with amyotrophic lateral sclerosis]. *Masui*. 2004;53:403-6. Japonés.
9. Takigawa T, Tokioka H, Chikai T, Fukushima T, Ishizu T, Kosogabe Y. [A case of undiagnosed "takotsubo" cardiomyopathy during anesthesia]. *Masui*. 2003;52:1104-6. Japonés.
10. Donohue D, Movahed MR. Clinical characteristics, demographics and prognosis of transient left ventricular apical ballooning syndrome. *Heart Fail Rev*. 2005;10:311-6.
11. Maruyama S, Nomura Y, Fukushige T, Eguchi T, Nishi J, Yoshinaga M, et al. Suspected takotsubo cardiomyopathy caused by withdrawal of buprenorphine in a child. *Circ J*. 2006;70:509-11.
12. Guttormsen B, Nee L, Makielski JC, Keevil JG. Transient left ventricular apical ballooning: a review of the literature. *WMJ*. 2006;105:49-54.
13. Haghi D, Fluechter S, Suselbeck T, Saur J, Bheleel O, Borggreffe M, et al. Takotsubo cardiomyopathy (acute left ventricular apical ballooning syndrome) occurring in the intensive care unit. *Intensive Care Med*. 2006;32:1069-74.
14. Watanabe H, Kodama M, Okura Y, Aizawa Y, Tanabe N, Chinushi M, et al. Impact of earthquakes on Takotsubo cardiomyopathy. *JAMA*. 2005;294:305-7.
15. Cherian J, Angelis D, Filiberti A, Saperia G. Recurrence of stress-induced (takotsubo) cardiomyopathy. *Cardiology*. 2007;108:144-6.
16. Inoue M, Shimizu M, Ino H, Yamaguchi M, Terai H, Fujino N, et al. Differentiation between patients with takotsubo cardiomyopathy and those with anterior acute myocardial infarction. *Circ J*. 2005;69:89-94.
17. Kurisu S, Inoue I, Kawagoe T, Ishihara M, Shimatani Y, Nakamura S, et al. Time course of electrocardiographic changes in patients with tako-tsubo syndrome: comparison with acute myocardial infarction with minimal enzymatic release. *Circ J*. 2004;68:77-81.
18. Ibanez B, Benezet-Mazuecos J, Navarro F, Farre J. Takotsubo syndrome: a Bayesian approach to interpreting its pathogenesis. *Mayo Clin Proc*. 2006;81:732-5.
19. Ibanez B, Navarro F, Cordoba M, M-Alberca P, Farre J. Tako-tsubo transient left ventricular apical ballooning: is intravascular ultrasound the key to resolve the enigma? *Heart*. 2005;91:102-4.
20. Wittstein IS, Thiemann DR, Lima JA, Baughman KL, Schulman SP, Gerstenblith G, et al. Neurohumoral features of myocardial stunning due to sudden emotional stress. *N Engl J Med*. 2005;352:539-48.
21. London MJ, Zaugg M, Schaub MC, Spahn DR. Perioperative beta-adrenergic receptor blockade: physiologic foundations and clinical controversies. *Anesthesiology*. 2004;100:170-5.
22. Otomo S, Sugita M, Shimoda O, Terasaki H. Two cases of transient left ventricular apical ballooning syndrome associated with subarachnoid hemorrhage. *Anesth Analg*. 2006;103:583-6.
23. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Canadian Cardiovascular Society. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction). *Circulation*. 2004;110:e82-292.

# Hemoptisis postobstructiva o por presión negativa con compromiso pulmonar unilateral

## Postobstructive or by negative pressure caused hemoptysis with unilateral lung involvement

Fredy Pinto Samanez<sup>1</sup>, Aldo Casanova Mendoza<sup>2</sup>  
Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara (Lima – Perú)

### Resumen

El presente caso clínico trata sobre una entidad patológica de presentación rara, pocas veces descrita en la bibliografía médica e inédita en relación a publicación en nuestro país, en donde mecanismos principalmente físicos (por juego patológico de presiones en la vía aérea y la consecuente repercusión en el parénquima pulmonar) originan el desarrollo de hemoptisis de intensidad variable que en casos más graves puede dar paso a hemorragias alveolares difusas con edema pulmonar hasta, en su peor forma, desencadenar un distrés respiratorio. Más raro es aún este caso por que el compromiso se presentó en un solo pulmón.

**DeCS:** Hemoptisis; edema pulmonar; enfermedades pulmonares obstructivas; laringismo.

### Abstract

This case report is about a rare disease entity, rarely described in the medical literature and never reported in any publication in our country, in which physical mechanisms (due to pathological pressure differences in the airway with the resultant impact on the lung parenchyma) cause the development of variable degrees of hemoptysis and in severe cases it can cause diffuse alveolar hemorrhage with pulmonary edema and in its worst presentation, trigger respiratory distress. Rarer still is the case in which only one lung is involved.

**MeSH:** Hemoptysis; pulmonary edema; lung diseases, obstructive; laryngismus.

### Descripción del caso

Paciente varón, de 18 años de edad, natural de Tumbes, que ingresó al hospital referido de centro médico de su localidad, por presentar un tiempo de enfermedad de 30 días, caracterizado por dolor lumbar intenso, irradiado a región dorsal de muslos, que le imposibilitaba la marcha y que se acentuaba al decúbito, refractario a analgésicos y a medidas fisioterapéuticas. Fue evaluado por médicos especialistas en neurología y neurocirugía quienes después de la evaluación clínica y de una serie de resultados de exámenes complementarios de imagenología y neurofisiología le diagnosticaron lumbociatalgia por hernia de núcleo pulposo a nivel de L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>. Fue programado para neurocirugía electiva.

De ocupación militar en actividad, negaba antecedentes de asma bronquial, neumonías, tuberculosis (TBC) ni contactos TBC. Negaba factores de riesgo para infección por virus de la inmunodeficiencia humana, reacciones

adversas medicamentosas, consumo de tabaco ni drogas. Sin antecedentes familiares de importancia.

En el examen físico de la evaluación prequirúrgica, paciente en buen estado general, afebril, frecuencia cardíaca (FC) 74 por minuto, frecuencia respiratoria (FR) 18 por minuto y presión arterial (PA) 120/60 mm Hg. No presentaba disnea ni cianosis. Tórax y pulmones: murmullo vesicular pasaba adecuadamente por ambos campos pulmonares, no estertores. Las evaluaciones prequirúrgicas, riesgo quirúrgico cardiovascular I, riesgo neurológico leve y estado físico de la ASA I, indicaban el buen estado de los aparatos cardiovascular y respiratorio antes del acto quirúrgico.

El paciente fue intervenido quirúrgicamente el día 3 de mayo del 2010 de una hemilaminectomía descompresiva por hernia de núcleo pulposo. Se realizó inducción con dexametasona 8 mg, ranitidina 50 mg, fentanilo 150 µg, propofol 100 mg, lidocaína 70 mg y vecuronio 8 mg.

<sup>1</sup> Anestesiólogo, Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara

<sup>2</sup> Neumólogo, Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara

Correspondencia: Fredy Pinto. E-mail: fpintos74@gmail.com

Recibido el 2 de agosto del 2012. Aceptado para publicación el 5 de febrero del 2013. Revisión por pares.

Se intubó con tubo anillado N° 8.0 al primer intento con cierta resistencia al pasar la epiglotis. El mantenimiento de la anestesia fue con sevoflurano al 4%.

Durante la cirugía el paciente se encontraba conectado a ventilación mecánica con parámetros estándar para sus valores antropométricos. No se produjo desaturación ni se presentaron alteraciones en los valores de los signos vitales ni en los del monitoreo cardiopulmonar durante el acto operatorio.



**Figura 1.** Radiografía de tórax de la evaluación prequirúrgica (7 de abril)

El acto quirúrgico se realizó sin mayores problemas. Al culminar el mismo, el paciente fue desconectado del soporte ventilatorio mecánico y se retoma ventilación espontánea manteniéndose con un 2% de sevoflurano. Al movilizar el paciente un volumen tidal mayor de 500 ml, se procedió a retirar el tubo orotraqueal, bajo técnica convencional, sintiéndose cierta resistencia para su extracción, luego de lo cual paciente presentó un espasmo laríngeo. Se realizó manejo con oxígeno a presión positiva por mascarilla y bolsa de ventilación de máquina anestésica y tracción de mandíbula inferior.

Se revisa el monitor cardiopulmonar que muestra un aumento de la frecuencia cardíaca y caída de la saturación de oxígeno hasta 94%. Se evidencia esfuerzo respiratorio y tensión abdominal por lo cual se continua con la tracción submandibular y oxígeno a presión positiva, cediendo el cuadro luego de casi un minuto, siendo el valor de pulsioximetría registrado más bajo de 91%, el cual se recupera hasta un 99%. El paciente fue llevado a la unidad de recuperación postanestésica, donde se hallaba despierto, ventilando espontáneamente y hemodinámicamente estable. Es auscultado y se perciben sibilantes en ambos campos pulmonares y estertores húmedos tipo subcrepitantes en campo pulmonar izquierdo. Se le administraron corticoides endovenosos y se le nebulizó con fenoterol.

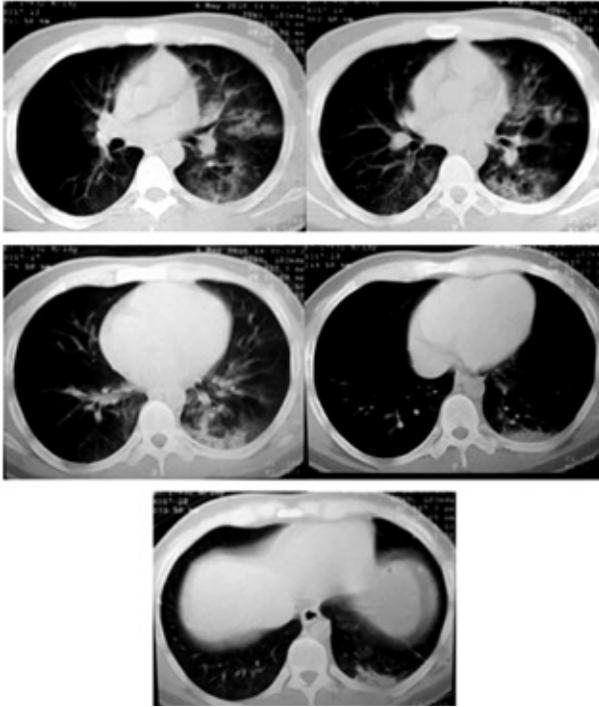
Al cabo de 20 minutos el paciente comenzó a presentar tos muy exigente acompañada de sangrado rojo rutilante de aproximadamente 100 ml. Se solicita con carácter muy urgente la evaluación por parte de las especialidades de neumología y otorrinolaringología para descartar hemoptisis versus pseudoheoptisis, ambas por algún tipo de lesión mecánica (por solución de continuidad) de la vía aérea inferior o superior debida la intubación. El paciente fue evaluado primero por el servicio de otorrinolaringología, quienes realizan una nasofaringolaringoscopia directa donde no encuentran signos ni lesión de la vía aérea superior.

Luego fue evaluado por el servicio de neumología, estando el paciente en mal estado general, polipneico, ansioso, diaforético, con tirajes supraclaviculares, con tos persistente e intensa asociada a hemoptisis activa rojo rutilante (se evidenciaba en riñonera aproximadamente unos 200 ml de sangre). Su funciones vitales eran FC 120 por minuto, FR 28 por minuto, PA 160/100 mm Hg y saturación de oxígeno 93-94%. A la auscultación: murmullo pasaba disminuido en 1/3 inferior del hemitórax izquierdo, subcrepitantes y crepitantes en 2/3 inferiores del hemitórax izquierdo, en el resto el murmullo vesicular pasaba adecuadamente, no sibilantes. En la radiografía de tórax (Figura 2) se observaban lesiones acinares difusas en campo pulmonar izquierdo con predominio de los 2/3 inferiores. La electrocardiografía indicaba taquicardia sinusal, sin alteraciones sugestivas de isquemia cardíaca.

Dada la magnitud y actividad de la hemoptisis (paciente continuaba sangrando y había perdido aproximadamente unos 200 ml en menos de 30 minutos), se le realizó una broncofibroscopia urgente. El paciente no fue intubado para valorar la integridad de la mucosa traqueo-bronquial, además porque con suplementos de oxígeno con máscara con reservorio la saturación se encontraba por encima de 93%.



**Figura 2.** Radiografía de tórax portátil (3 de mayo)



**Figura 3.** Tomografía axial computarizada de tórax (4 de mayo)

La broncofibroscopia mostraba integridad de las estructuras de la laringe. La mucosa de la tráquea, troncos bronquiales derecho e izquierdo y bronquios segmentarios no estaban lesionados, pero se pudo evidenciar signos de sangrado activo a nivel de segmentos de llingula y lóbulo inferior izquierdo en capa. Se procedió a realizar lavados con solución salina con epinefrina para favorecer la hemostasia. Se controló parcialmente la hemorragia. Se tomaron muestras de broncoaspirado para análisis microbiológicos y anatomopatológicos.

El paciente luego pasó a la unidad de cuidados intensivos quirúrgicos hemodinámicamente estable, con ventilación espontánea, oxígeno por máscara de Venturi al 0.5, saturación de oxígeno de 95%, en decúbito lateral izquierdo y semiflower, con persistencia de la hemoptisis aunque en mucho menor intensidad. La taquicardia sinusual que presentó disminuyó, pero la frecuencia cardíaca estuvo siempre encima de 90 latidos por minuto. Se le administró antitusígenos parenterales y hemostáticos (ácido trenaxenámico).

Una vez compensado, se le realizó una tomografía axial computarizada (TAC) de tórax (4 de mayo) donde se evidenciaron lesiones de aspecto exudativo en segmentos del lóbulo inferior izquierdo con imagen condensativa en el segmento 10 del mismo lado. Los otros exámenes auxiliares fueron AGA (4 de mayo):  $\text{FiO}_2$  0.28, pH 7.434,  $\text{pO}_2$  115.9,  $\text{pCO}_2$  43.1, sat  $\text{O}_2$  98%,  $\text{HCO}_3$  29.1, A-a $\text{DO}_2$  31.7,  $\text{pO}_2/\text{FiO}_2$  414. Hemograma (3 de mayo): Hb 12.1%, Hto 35%, leucocitos 16,800, abastionados 1%, plaquetas

206,000, TP 13.9, INR 1.21, TTP 27 seg, TS 1.15 min, TC 5 min, creatinina 0.8 mg/dl, glucosa 101 mg/dl, magnesio 1.6 mg/dl, potasio 3.8 meq/L, sodio 143 meq/L, urea 21 mg/dl. Baciloscopia de broncoaspirado (3 de mayo): negativo. Papanicolaou de broncoaspirado (3 de mayo): no células neoplásicas, abundantes hematíes. Los estudios para descartar inmunopatías como vasculitis (ANCAp – ANCAc, anticuerpos anti membrana basal glomerular) fueron negativos. El PPD fue de 0 mm.

El paciente durante las siguientes 48 horas presentó hemoptisis pero de menor intensidad (50 ml/día). A las 72 horas del sangrado inicial, el paciente no volvió a presentar hemoptisis y el murmullo vesicular pasaba adecuadamente en ambos campos pulmonares sin la presencia de ruidos agregados. Los valores de las funciones vitales, principalmente la frecuencia cardíaca, se estabilizaron. A las 48 horas no requirió de oxígeno suplementario para lograr saturaciones adecuadas.

En ningún momento durante su evolución el paciente cursó con hipotensión que amerite el uso de soporte inotrópico ni con deterioro ventilatorio que necesité de ventilación asistida. El paciente dentro de la terapéutica instalada recibió suplemento de oxígeno, fluidoterapia, antitusígenos, hemostáticos y cobertura antibiótica durante 3 días con ceftriaxona y clindamicina por la sospecha clínica de una neumopatía aspirativa agregada.

Se le realizó una radiografía de tórax de control el 7 de mayo, antes del alta por nuestra especialidad, donde no se evidenció la presencia de lesiones exudativas en pulmón izquierdo. Los campos pulmonares mostraban un aspecto radiológico conservado. Se pueden observar los broches del corsé por su operación de columna.

El día 10 de mayo se le realizó una TAC de tórax en la cual no se observaban las lesiones parenquimales que en la TAC anterior se describieron. Los campos pulmonares mostraban una conformación y ventilación adecuada sin la presencia de imágenes patológicas.

El paciente pasó a sala de hospitalización de neurocirugía el día 7 de mayo y es dado de alta de la especialidad de neumología el día 10 de mayo. El paciente pasó a estar a cargo de los servicios de medicina física y neurocirugía.

### Discusión

Las lesiones pulmonares o neumopatías por presión negativa son fenómenos poco frecuentes y muchas veces subdiagnosticados. Su principal fundamento radica en la disrupción de la membrana alveolo capilar debido a un incremento marcado de la presión negativa dentro de las vías aéreas bajas secundaria a una obstrucción aguda de las vías aéreas superiores (OAVAS). Por lo tanto este fenómeno es principalmente de carácter mecánico. Se han descrito como causales de OAVAS al laringoespasmó o espasmo de glotis después de una intubación oro o nasotraqueal.<sup>1-7</sup>

Las formas de presentación de las neumopatías por presión negativas pueden ser: hemoptisis de intensidad variable, hemorragia alveolar difusa bi o más raramente unipulmonar, edema pulmonar no cardiogénico, hasta síndrome de distrés respiratorio del adulto con infiltrados difusos pulmonares bilaterales.

Los mecanismos físicos que explican las neumopatías que se han descritos son la generación de una presión negativa tal que vence los mecanismos de tensión de la barrera alveolo capilar con disrupción de ésta y una transmisión de estas fuerzas a niveles capilares alveolares, lesión de la pared vascular y sangrado. Esto genera un aumento neto del volumen vascular pulmonar y de la presión transmural capilar pulmonar así como disminución de la presión intersticial pericapilar.

A nivel hemodinámico, la presión intratorácica negativa aumenta el retorno venoso debido a la disminución de la presión en la aurícula derecha secundaria a la transmisión de la presión negativa al territorio capilar además de una elevación de la presión media sistémica por vasoconstricción inducida por aumento de catecolaminas debida a la ansiedad, hipoxia e hipercapnia que acompaña generalmente en estos cuadros al paciente. A medida que aumenta la presión en la aurícula derecha el volumen ventricular derecho se incrementa lo que origina un desplazamiento del tabique interventricular a la izquierda, con reducción de la compliance diastólica ventricular izquierda y depresión de la fracción de eyección. Esto origina una respuesta cronotropa e inotropa por catecolaminas para mantener el gasto. Esta taquicardia refleja induce disminución del adecuado vaciamiento auricular izquierdo, lo que genera una translocación neta de la sangre de la circulación sistémica a la circulación pulmonar.<sup>8-11</sup>

Las neumopatías por presión negativa como la hemoptisis secundaria a OAVAS tienen diversos factores de riesgo como: medicación anestésica sobre todo relajantes



Figura 4. Radiografía de tórax (7 de mayo)

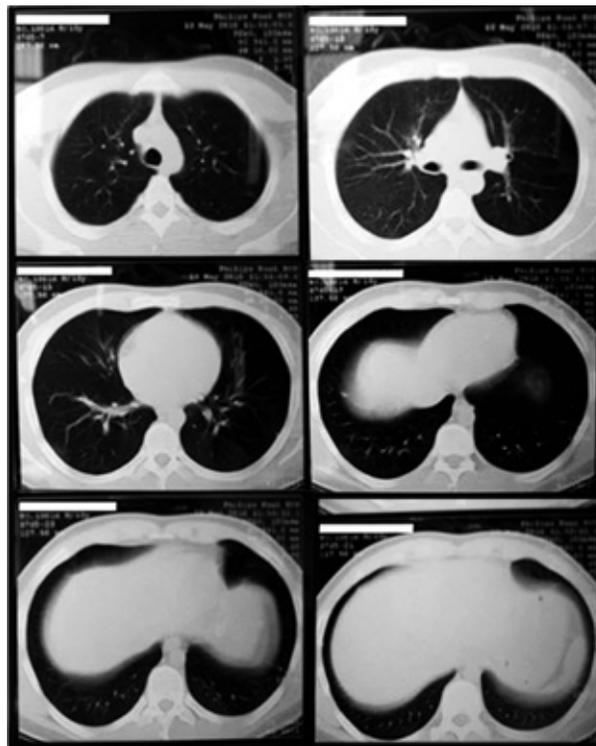


Figura 5. Tomografía axial computarizada de tórax (10 de mayo)

musculares, presencia de tejido blando redundante a nivel faríngeo (aquí es importante el antecedente de síndrome de apnea o hipoapnea del sueño en el paciente),<sup>12</sup> la pérdida del tono faríngeo relacionado al estado de recuperación postanestésico, maniobras vigorosas para manejo de la permeabilidad de la vía aérea superior (maniobra modificada de Mueller), el antecedente reciente de crup o epiglotitis, Tumores en la vía aérea superior, consumo de cocaína,<sup>13</sup> etc.

Estas entidades clínicas, sobre todo la hemoptisis por presión negativa, se caracterizan por su inicio brusco (en minutos) y su resolución clínica y radiográfica importante las siguientes 24 a 48 horas en la mayoría de los pacientes.<sup>1-6</sup> El manejo de estas entidades depende de la intensidad del sangrado. Se recomiendan mantener estables los parámetros hemodinámicos mediante la infusión de fluidos pero con control de presiones venosas y de presiones de arteria pulmonar y en cuña para evitar sobrecarga diastólica. La ventilación puede requerir soporte no invasivo o protección de la vía aérea con intubación oro o nasotraqueal y ventilación mecánica invasiva con presión positiva al final de la espiración. Generalmente las lesiones pulmonares no dejan secuelas.<sup>1,7</sup>

En nuestro caso el paciente es un varón joven, sin ningún antecedente neumológico ni patológico contributivo. Con evaluaciones prequirúrgicas cardiológicas,

neumológicas y anestesiológicas valoradas en resumen en bajo riesgo a complicaciones postoperatorias, que fue sometido a una cirugía extra torácica, que recibió anestesia general que incluía relajante musculares y que en la extubación desarrollo un espasmo de vía aérea superior seguida de hemoptisis importante.

El manejo ya descrito fue realizado al paciente y la evolución en las primeras 48 a 72 horas fue muy favorable con remisión total de la hemoptisis, la normalización de los parámetros de las funciones vitales y remisión de las lesiones en la imagenología torácica.

### Conclusión

El conocimiento y reconocimiento de esta patología y del grupo de las neumopatías por presión negativa es muy importante para el especialista en anestesiología y neumología, para la disquisición diagnóstica, la resolución de problemas y la correcta toma de decisiones en estos casos muchas veces subdiagnosticados.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

### Referencias bibliográficas

1. **Schwartz DR, Maroo A, Malhotra A, Kesselman H.** Negative pressure pulmonary hemorrhage. *Chest.* 1999;115:1194-7.
2. **Tami TA, Chu F, Wildes TO, Kaplan M.** Pulmonary edema and acute upper airway obstruction. *Laryngoscope.* 1986;96:506-9.
3. **Herrick IA, Mahendran B, Penny FJ.** Postobstructive pulmonary edema following anesthesia. *J Clin Anesth.* 1990;2:116-20.
4. **Lang SA, Duncan PG, Shephard DA, Ha HC.** Pulmonary oedema associated with airway obstruction. *Can J Anaesth.* 1990;37:210-8.
5. **Oswalt CE, Gates GA, Holmstrom MG.** Pulmonary edema as a complication of acute airway obstruction. *JAMA.* 1977 Oct 24;238(17):1833-5.
6. **Willms D, Shure D.** Pulmonary edema due to upper airway obstruction in adults. *Chest.* 1988;94:1090-2.
7. **Bhavani-Shankar K, Hart NS, Mushlin PS.** Negative pressure induced airway and pulmonary injury. *Can J Anaesth.* 1997;44:78-81.
8. **Buda AJ, Pinsky MR, Ingels NB Jr, Daughters GT 2nd, Stinson EB, Alderman EL.** Effect of intrathoracic pressure on left ventricular performance. *N Engl J Med.* 1979;301:453-9.
9. **West JB, Tsukimoto K, Mathieu-Costello O, Prediletto R.** Stress failure in pulmonary capillaries. *J Appl Physiol.* 1991;70:1731-42.
10. **Tsukimoto K, Mathieu-Costello O, Prediletto R, Elliott AR, West JB.** Ultrastructural appearances of pulmonary capillaries at high transmural pressures. *J Appl Physiol.* 1991;71:573-82.
11. **West JB, Mathieu-Costello O.** Stress failure of pulmonary capillaries: role in lung and heart disease. *Lancet.* 1992;340:762-7.
12. **Chaudhary BA, Nadimi M, Chaudhary TK, Speir WA.** Pulmonary edema due to obstructive sleep apnea. *South Med J.* 1984;77:499-501.
13. **Ettinger NA, Albin RJ.** A review of the respiratory effects of smoking cocaine. *Am J Med.* 1989;87:664-8.

## Noche de guardia

Roger Albornoz Esteban<sup>1</sup>

Me contaron de niño que mi hermana murió sola, en un pueblo alejado de Huánuco, mientras trabajaba como profesora del nivel primario. Había dejado a su hija bajo el cuidado de mi madre, quien también estaba dedicada a mi crianza. Por aquel entonces ambos teníamos 1 año y medio y mi sobrina, quien creció como mi hermana, jamás conoció a su madre.

Cuando tenía aproximadamente 9 años, mientras vivíamos en Huacho, recibimos la visita de su padre. Era la primera vez que se aparecía, traía consigo un regalito insignificante, barato, por los 9 años de abandono de mi sobrina Raquel. No demoró mucho, total no había mucho que hablar. Pedro Urco era una persona extraña para Raquel, un visitante que llegaba por navidad, a lo mucho un conocido con un regalo navideño. Nunca más supe de aquel individuo.

Mi padre me contó luego que mi hermana murió en condiciones sospechosas. La encontraron en su habitación, sola, con espuma por la boca, recostada en su cama en posición fetal. Una autoridad del pueblo dijo que se había suicidado, que la depresión y la tristeza por estar lejos de sus padres la había derrotado. Mis padres jamás quisieron indagar más, eran muy humildes como para solicitar una investigación. Simplemente la lloraron, guardaron luto por su hija mayor, la primera profesional, la que había empezado a enviar ayuda para toda la familia. Nadie indagó por qué unas horas antes Pedro había salido raudo de la habitación ni preguntó porque Pedro, comprometido ahora con otra dama, estaba en el cuarto de mi hermana.

Muchos años después otros amigos de Pedro nos comentaron que éste la había envenenado, que en noches de anisado y ron, les había confesado este homicidio. Mis padres dejaron que Dios sea el juez supremo, que él se encargue del juicio y castigo. Yo empecé a crecer con rencor y algo de odio en mi corazón. Mi sangre adolescente no podía permitir que alguien que haya asesinado a mi hermana circulase libremente y sin recibir un castigo semejante al que le había propinado a mi hermana.

Lo perdí de vista. Muy ocasionalmente conversaban acerca de este espinoso tema. Solo se sabía que era un profesor en Huánuco, dedicado a la bebida, con muchos hijos en varias mujeres, con familia muy disfuncional como dirían los expertos.

Parecía una noche común en la guardia del Hospital Almenara. Como muy pocas veces no había cirugías programadas y todo parecía indicar que la noche sería tranquila, hasta que nos comunicaron que estaban transfiriendo una laparotomía exploratoria, es la forma técnica que tienen los cirujanos para decir que te abrirán el abdomen y te cortarán todo lo malo que encuentren.

Era un hombre de más de 60 años, de apariencia humilde, ingresó a la sala despierto, muy quejumbroso con fuertes dolores en el abdomen que se irradiaban a la espalda como si fuese un cinturón de cuero ajustado al máximo.

- *¿Cuál es su nombre?* Le pregunté.
- *Pedro Urco doctito.* Me contestó con la humildad y entrega de todo doliente.

Escuchar ese nombre fue como una ráfaga que de pronto activo muchos recuerdos escondidos. Por mi cabeza pasaron imágenes de cómo habría sido la muerte de mi hermana, la imaginaba sola, adolorida retorciéndose de dolor abdominal con claros síntomas de intoxicación por organofosforados, con sialorrea extrema, sudorosa y pálida con su vida promisoría extinguiéndose de a pocos, con la imagen de su hija creciendo sin padre y sin madre. Todas estas imágenes se agolparon en tropel.

- *¿De dónde es usted?* Quise asegurarme.
- *De Huánuco doctito.* Lo confirmó
- *¿A qué se dedica?* No quería tener ninguna duda.
- *Soy docente doctito.* Musito mientras se quejaba de dolor.
- *¿Conoce a Eladio Álvarez?*

Era el nombre de mi padre. Tenía la esperanza que fuera un homónimo, alguien que siempre no falta por allí con el mismo nombre y el mismo apellido.

El humano es el único ser emocional, muchas acciones nacen de nuestros sentimientos y asociamos recuerdos actos y vivencias a emociones. En ese momento mi cerebro fue bloqueado completamente. Ahora estaba en mis manos, de pronto tuve la oscura sensación y el instinto de realizar la justicia esperada. El tiempo y las circunstancias lo pusieron en mis manos. Nadie más sabía el detalle, podía equivocarme de droga, podía fallar en

<sup>1</sup> Anestesiólogo, Hospital IV Guillermo Almenara Irigoyen. Secretario Comité Acción Científica de la Sociedad Peruana de Anestesia, Analgesia y Reanimación  
Correspondencia: Roger Albornoz. E-mail: albbo@hotmail.com

administrar la anestesia, podía omitir algunos cuidados. Simplemente podía tomar su vida en mis manos y hacer justicia.

Me senté unos segundos, tenía todo preparado, el siguiente momento definiría el modo cómo asumiría mi profesión, respiré hondo me levanté y le dije:

- Soy Robert Álvarez, hijo de don Eladio, padre de Raquel.

Hay rostros que no se olvidan. En ese momento volteó su mirada, parecía estar viendo a un espectro, un fantasma, un rostro adusto, con rabia, con ira, con deseos de venganza. Sin embargo, era consciente que mi juramento, mi responsabilidad y vocación de médico estaban muy por encima de mis emociones.

Un bolo de propofol lo mandó al sueño. Era una pancreatitis severa. Pasó a la unidad de cuidados intensivos, conectado a un ventilador mecánico. Entró como 5 veces más, conmigo en dos oportunidades. Lo cuidé como lo haría con cualquier paciente. El perdón cura más que la venganza y alivia más que el rencor. Nunca más se levantó. Murió en la unidad de cuidados intensivos como consecuencia de otras complicaciones.

Por coincidencia su hija, mi prima Raquel, también estudió educación y es una excelente profesora. Pedro perdió la oportunidad de conocer a una excelente hija.

Al final mi padre tenía razón. Dios se encargó de hacer justicia.



**SOCIEDAD PERUANA DE ANESTESIA,  
ANALGESIA Y REANIMACIÓN**

La Sociedad Peruana de Anestesia, Analgesia y Reanimación informa a sus asociados y a los anestesiólogos en general, de la realización del

## **V Congreso Internacional de Especialidades en Anestesia, Analgesia y Reanimación**

a realizarse el **17, 18 y 19 de octubre del 2013 en  
Sheraton Lima Hotel.** Esperamos contar con su participación.

## Pseudotrombocitopenia en paciente gestante

Señor Editor:

La pseudotrombocitopenia o falsa trombocitopenia (PTCP) fue reportada por primera vez en 1969 como una disminución del conteo plaquetario, producto de un artefacto de laboratorio,<sup>1</sup> debiéndose a la formación in vitro de agregados plaquetarios que se traduce en una lectura errónea. Las condiciones que pueden ocasionar este artefacto pueden estar asociadas a la técnica de recolección y procesamiento de la sangre o a la existencia de anticuerpos antiplaquetarios en presencia de anticoagulantes.<sup>2</sup>

La PCTP es una entidad poco conocida, con una incidencia del 0.09 al 1.9%.<sup>1</sup> Siendo la PCTP dependiente de EDTA (PTCP-EDTA) la más frecuente, con una incidencia que varía entre 0.09 a 0.21% en la población general.<sup>1-5</sup> Representa entre el 7-17% de los casos estudiados de trombocitopenia,<sup>2,6</sup> siendo poco frecuente en la población pediátrica.

Reportamos el primer caso de PTCP múltiple (inducida por EDTA, heparina y citrato sódico) en una segunda gestación a término sin clínica de sangrado ni antecedentes médico-quirúrgicos, manejada con analgesia epidural para trabajo de parto.

Mujer de 24 años, con 39 semanas de gestación que acude a urgencia obstétrica por ruptura prematura de membranas e inicio de trabajo de parto. Antecedentes obstétricos: en su primera gestación, hace seis años, al encontrarse plaquetopenia en el control hematológico de las 17 semanas fue transferida al servicio de hematología, donde se diagnosticó PTCP-EDTA y heparina de litio, habiéndose descartado en esa gestación anomalía en la funcionalidad plaquetaria con un conteo directo de plaquetas al microscopio superior a 100,000/mm<sup>3</sup>.

En este segundo embarazo, con el diagnóstico de PTCP dependiente a EDTA y heparina de litio, se procedió a realizar la punción epidural para analgesia de parto con abordaje por vía medial entre L<sub>3</sub> y L<sub>4</sub> con aguja 18G. La punción fue atraumática, única y el paso del catéter epidural fácil, dejándose 4 cm en el espacio epidural. La paciente tuvo un parto eutócico y puerperio normal siendo dada de alta a las 24 horas de su ingreso. El control hematológico en tubo de citrato reveló: Hb 10.6 g/dL, Hto 32.7%, leucocitos 12,500/mm<sup>3</sup>, plaquetas 14,000/mm<sup>3</sup>. Coagulación: TP 1.0, TTPA 1.0, fibrinógeno 285 mg/dL. En la extensión de sangre periférica se observó la presencia de múltiples agregados plaquetarios. No se determinaron anticuerpos antiplaquetarios.

La PTCP es una falsa disminución del número de plaquetas que se puede presentar en un paciente sano, aunque es más frecuente que se encuentre en pacientes hospitalizados.<sup>7-9</sup> Se le ha descrito asociada a enfermedad hepática, autoinmune, tumores sólidos, síndromes mieloproliferativos, cirugía cardíaca,<sup>10</sup> quemaduras graves,<sup>11</sup> enfermedades como la mononucleosis infecciosa, parotiditis, varicela-zoster, leptospirosis, sepsis<sup>12</sup> y a la administración de fármacos, como: ácido valproico, anticoagulantes orales, mexiletina, antibióticos (ceftriaxona, levofloxacino), olanzapina, abciximab<sup>13</sup> y 1-desamino-8-D-arginina (DDAVP) entre otros. Hay un caso reportado en obstetricia.<sup>14</sup> Puede ser un fenómeno fluctuante propio del paciente que no se presenta en todas las analíticas,<sup>3</sup> o ser adquirido y desaparecer con la resolución de la enfermedad<sup>12</sup> o suspensión del tratamiento.<sup>5,13</sup> Se ha documentado transmisión transplacentaria de la PTCP- EDTA.<sup>2</sup>

La fisiopatología del proceso no es del todo clara. Actualmente se postula que es un fenómeno mediado inmunológicamente y causado por autoanticuerpos dependientes del anticoagulante. Los autoanticuerpos son del tipo IgG en 30% de los casos (subclases IgG1, IgG2, IgG3, IgG4), IgA en el 40% e IgM en únicamente el 10% de los casos.<sup>5</sup> El anticoagulante provocaría cambios conformacionales en la membrana plasmática plaquetaria.<sup>3</sup> El antígeno de superficie que parece estar relacionado con este proceso es la glicoproteína IIb/IIIa (receptor plaquetario del fibrinógeno), más directamente sobre el fragmento IIb.<sup>10</sup> Estos anticuerpos se comportan como aglutininas frías dependientes del anticoagulante por ser reactivos a temperatura ambiental y no a 37°C.<sup>11</sup> Tres mecanismos inmunológicos han sido descritos: a) anticuerpos IgA reactivos al frío y EDTA independientes; b) anticuerpos IgG EDTA dependientes e independientes de la temperatura; y c) anticuerpos IgM EDTA y temperatura dependientes.

Payne et al<sup>1</sup> reportaron que la PTCP ocurre con una frecuencia de 0.1% de los conteos de plaquetas en los laboratorios, es decir 1 cada 1000 conteos. Se han reportado casos de aglutinación persistente con citrato de sodio y con heparina asociados a EDTA. Bizarro et al<sup>2</sup> reportaron que el 20% de pacientes con PTCP presentan aglutinación plaquetaria no solo con EDTA sino también con citrato.

Se han recomendado varias pruebas para corroborar el diagnóstico, siendo el "gold estándar" la evaluación del

número de plaquetas en una muestra de sangre periférica sin anticoagulante.<sup>5</sup> Otro test como la tromboelastografía puede ser solicitado para determinar la integridad funcional de las plaquetas circulantes.

En aquellos pacientes con PTCP-EDTA previamente diagnosticados, se recomienda un conteo automatizado de plaquetas con suplementación de kanamicina<sup>15</sup> o la combinación de citrato de sodio con paraformaldehído para prevenir la aglutinación plaquetaria.<sup>16</sup> Otros hallazgos de laboratorio en estos pacientes son: pseudoleucocitosis, falsa leucocitosis producida por la formación de grumos que el contador automático es incapaz de diferenciar y cuenta como leucocitos los agregados plaquetarios; satelitismo plaquetario, que son la formación de rosetas de plaquetas alrededor de los neutrófilos; y tiempos de sangrado, coagulación y fibrinógeno normales.

En resumen, la PTCP es un fenómeno mediado inmunológicamente, que se puede encontrar en una persona sana, su diagnóstico evita errores de manejo y alarmas injustificadas, especialmente si se ha indicado un procedimiento invasivo o quirúrgico. Se debe sospechar cuando un paciente cursa con plaquetopenia y coagulación normal sin clínica de sangrado.

**Caridad Greta Castillo Monzón**

**Natalia Navarro García**

**José María Rodríguez Pérez**

**Fernando Aguilar Rodríguez**

Servicio de Anestesiología y Reanimación del  
Complejo Hospitalario Universitario de Cartagena,  
Murcia – España

E-mail: gretacastillo9@hotmail.com

### Referencias bibliográficas

1. **Payne BA, Pierre RV.** Pseudothrombocytopenia: a laboratory artifact with potentially serious consequences. *Mayo Clin Proc.* 1984;59:123-5.
2. **Bizzaro N.** EDTA-dependent pseudothrombocytopenia: a clinical and epidemiological study of 112 cases, with 10-year follow-up. *Am J Hematol.* 1995;50:103-9.
3. **Ruiz J, Rosado R, Sanabria P, Goldman L.** Pseudotrombocitopenia EDTA dependiente. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2009;56:119-20.
4. **Yoneyama A, Nakahara K.** [EDTA-dependent pseudothrombocytopenia—differentiation from true thrombocytopenia]. *Nihon Rinsho.* 2003;61:569-74. Japonés.
5. **Yoshikawa T, Nakanishi K, Maruta T, Takenaka D, Hirota S, Matsumoto S, et al.** Anticoagulant-induced pseudothrombocytopenia occurring after transcatheter arterial embolization for hepatocellular carcinoma. *Jpn J Clin Oncol.* 2006;36:527-31.
6. **Cohen AM, Cycowitz Z, Mittelman M, Lewinski UH, Gardyn J.** The incidence of pseudothrombocytopenia in automatic blood analyzers. *Haematologia (Budap).* 2000;30:117-21
7. **Hashimoto M, Kouchi A, Inaba S, Motomura Y, Takahashi M.** [Anesthetic management of a patient with suspected pseudothrombocytopenia]. *Masui.* 2003;52:1118-20. Japonés.
8. **Satoh M, Hirose Y, Gamo M, Ohtsuka T, Yonezawa K, Tomioka T, et al.** [Sudden onset of EDTA-dependent pseudothrombocytopenia in a patient scheduled for open heart surgery]. *Masui.* 2003;52:402-5. Japonés.
9. **Yamaguchi M, Mayumi M, Kasuya T.** [A patient with EDTA-dependent pseudothrombocytopenia who underwent emergent clipping surgery for a ruptured aneurysm]. *Masui.* 1998;47:57-9. Japonés.
10. **Wilkes NJ, Smith NA, Mallett SV.** Anticoagulant-induced pseudothrombocytopenia in a patient presenting for coronary artery bypass grafting. *Br J Anaesth.* 2000;84:640-2.
11. **Carrillo-Esper R, Contreras-Domínguez V.** Pseudotrombocitopenia inducida por ácido etilendiamino-tetracético en paciente con quemaduras. *Cir Cir.* 2004;72:335-8.
12. **Mori M, Kudo H, Yoshitake S, Ito K, Shinguu C, Noguchi T.** Transient EDTA-dependent pseudothrombocytopenia in a patient with sepsis. *Intensive Care Med.* 2000;26:218-20.
13. **Wool RL, Coleman TA, Hamill RL.** Abciximab-associated pseudothrombocytopenia. *Am J Med.* 2002;113:697-8.
14. **Lipson PJ.** What's that platelet count?: A case of pseudothrombocytopenia in an obstetric patient. *Anesthesiology.* 1994;80:478.
15. **Ahn HL, Jo YI, Choi YS, Lee JY, Lee HW, Kim SR, et al.** EDTA-dependent pseudothrombocytopenia confirmed by supplementation of kanamycin; a case report. *Korean J Intern Med.* 2002;17:65-8.
16. **van der Meer W, Allebes W, Simon A, van Berkel Y, de Keijzer MH.** Pseudothrombocytopenia: a report of a new method to count platelets in a patient with EDTA- and temperature-independent antibodies of the IgM type. *Eur J Haematol.* 2002;69:243-7.



SOCIEDAD PERUANA DE ANESTESIA,  
ANALGESIA Y REANIMACIÓN

## Obituario

### Eduardo Humberto Soria Díaz



Nació en Lima el 22 de noviembre de 1927 y realizó sus estudios de medicina en la Facultad de Medicina de San Fernando, de la que egresó en 1955. Cumplió labores de anesestesiólogo en la Maternidad de Lima, Hospital Militar, Hospital Guadalupe del Callao y posteriormente en el Hospital San Juan de Dios del Callao. En este último llega a ocupar la Jefatura del Servicio de Anestesiología y, luego de la fusión con el Hospital Daniel A. Carrión, la Jefatura del Departamento de Anestesiología hasta 1997, momento en que pasa a jubilación. En el año 2001, el Departamento de Anestesiología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión pasa a nombrarse "Dr. Eduardo Soria Díaz" en reconocimiento a su labor profesional. Fallece en el Callao el 26 de diciembre del 2012.

**ROCA**  
LÍDERES EN TECNOLOGÍA MÉDICA



GE Healthcare

Presentamos el Sistema de Anestesia **AISYS** con vaporizadores electrónicos y el **ET Control**, que ayuda a mantener las concentraciones espiratorias finales de oxígeno y agente. Los expertos afirman que:

- Los niveles de oxígeno se ajustan automáticamente hacia los niveles finales de espiración deseados.
- Uso más sencillo que manejo manual de concentración de gases frescos.
- Fácil e intuitivo manejo y ajuste de configuraciones.



ALTA TECNOLOGÍA EN EQUIPOS MÉDICOS

[www.rocaperu.com](http://www.rocaperu.com)

Av. San Borja Sur 848 San Borja Lima 41- Perú F (51 1) 700 2224

CENTRAL TELEFÓNICA  
700-2222

CANCEL  
▲ RES / ACC  
CRUISE  
▼ SET / COAST

ET Control



## Actas Peruanas de Anestesiología

### Revisión por pares

El Editor en Jefe y el Comité Editorial de las **Actas Peruanas de Anestesiología**, quieren expresar su agradecimiento a los colegas que han colaborado en el presente volumen como revisores de los artículos publicados.

- **Luis Castilla Torres**  
Anestesiólogo, Jefe del Departamento de Anestesiología y Centros Quirúrgicos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza
- **Sonia Fabián Palomino**  
Anestesióloga, Hospital I Octavio Mongrut Muñoz
- **Luis Cabana Cruz**  
Anestesiólogo, Unidad de Anestesia en Trasplantes de Órganos del Hospital IV Guillermo Almenara Irigoyen
- **Celina Montes Ruiz**  
Anestesióloga, Jefe del Departamento de Anestesia, Analgesia y Reanimación del Instituto Nacional Materno Perinatal
- **Isaías Gutiérrez Bermúdez**  
Anestesiólogo, Hospital IV Alberto Sabogal Sologuren
- **Roberto Rodó Duran**  
Anestesiólogo, Clínica Good Hope



## Actas Peruanas de Anestesiología

### Sorteo Actas Peruanas de Anestesiología

El Editor en Jefe y el Comité Editorial, tienen el agrado de comunicar que los ganadores del sorteo realizado por las **Actas Peruanas de Anestesiología** durante el desarrollo del XXIV Congreso Peruano de Anestesiología, son los colegas:

- **Teonila Guerra Chomba**  
Hospital Nacional Dos de Mayo
- **Omar Díaz Vásquez**  
Hospital Belén Lambayeque
- **Javier Bardález Vela**  
Hospital II-2 Tarapoto

Queremos expresarles nuestra felicitación a todos ellos, quienes se han hecho acreedores cada uno a una inscripción para el V Congreso Internacional de Especialidades en Anestesia, Analgesia y Reanimación, a realizarse en Lima en octubre del 2013.

# Información para los autores

Las **Actas Peruanas de Anestesiología** es el órgano oficial de la Sociedad Peruana de Anestesia, Analgesia y Reanimación, y tiene como objetivos ser un instrumento de comunicación permanente con nuestros asociados, difundir los avances científicos de la especialidad y áreas afines, así como ser un medio de divulgación de la producción científica de nuestros miembros.

## Información general para la presentación

Los trabajos serán enviados a la dirección de correo electrónico [spaarperu@gmail.com](mailto:spaarperu@gmail.com) o impresos y acompañados de su respectivo medio magnético (CD) a la dirección Los Eucaliptos 413 Residencial San Felipe, Jesús María, adjuntando de una carta de presentación firmada por los autores, la que debe contener:

- Nombres de todos los autores, así como el correo electrónico del autor responsable, el cual servirá para las coordinaciones respectivas
- Declaración de los autores si es que el manuscrito ha sido publicado, total o parcialmente, o enviado para su publicación a otra revista o medio de comunicación
- Información de la presentación del trabajo en congresos o reuniones científicas y de los premios que haya obtenido
- Declaración de conflicto de interés y si existió financiamiento para la realización de la investigación por parte de firmas comerciales, compañías privadas u organismos estatales y si los autores tienen algún tipo de relación con ellos
- Especificar en adjuntos la relación de permisos obtenidos para reproducir materiales previamente publicados e incluir fotografías o información sobre personas identificables

La revista cuenta con las siguientes secciones:

- Trabajos originales: describen nuevos datos de investigación clínica o experimental.
- Revisión de temas: sintetizan material publicado previamente e incluyen conceptos propios del autor; describen aspectos de un tópico en el cual existe consenso científico y también los aspectos que son controversiales.
- Casos clínicos: son descripciones de especial interés que supongan una aportación importante al conocimiento de la fisiopatología o de otros aspectos del proceso anestésico-quirúrgico.
- Cartas al editor: son comunicaciones breves, tienen preferencia en esta sección aquellas cartas que hagan referencia a trabajos publicados recientemente y aquellas que aporten opiniones, observaciones o experiencias que por sus características puedan ser resumidas en un breve texto.
- Miscelánea: se incluyen artículos que no corresponden a las secciones anteriores. Pueden ser escritos sobre historia, educación, tecnología o culturales relacionados a la anestesiología.

Se aconseja como máximo para cada sección los siguientes valores:

Sección	Palabras	Hojas*	Figuras	Tablas	Referencias
Trabajos originales	4,200	12	6	6	30
Revisión de temas	5,000	15	5	5	Sin máximo
Casos clínicos	1,750	5	2	2	10
Cartas al editor	1,000	3	1	1	10
Miscelánea	5,000	15	5	5	10

\* Número equivalente aproximado de hojas con letra tipo Times New Roman, tamaño 12 psi, doble espacio

## De la presentación y estructura de los trabajos

Los requisitos para la confección de artículos deben estar de acuerdo a las normas adoptadas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (ICMJE), las cuales han sido publicadas en *ICMJE Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*.<sup>1</sup>

Los manuscritos serán presentados en idioma español y en procesador de texto Microsoft Word. El trabajo debe presentarse a doble espacio (incluyendo portada, resumen, agradecimientos, referencia, tablas y leyendas), en hojas tamaño A4 (210 x 297 mm), dejando márgenes superior e inferior de 2.5 cm y laterales de 3 cm. Las páginas serán numeradas correlativamente, empezando con la portada.

Todo lo que se refiere a la identificación del paciente (incluidos nombres, iniciales o el número de historia clínica) no debe publicarse. Tampoco fotografías, a menos que dicha información sea esencial para los objetivos científicos y que el paciente o tutor dé el consentimiento escrito para su publicación. En estudios con seres humanos, los autores deben indicar si los procedimientos seguidos cumplen los principios éticos de la comisión responsable de la experimentación humana (institucional y nacional) y de la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en el año 2000. En los casos en que se haya obtenido el consentimiento informado del paciente, debe indicarse en el artículo. La revista tiene el derecho a no publicar los ensayos que no cumplan con estas y otras normas legales y éticas.

Cada parte del manuscrito comenzará en una página nueva, en el siguiente orden:

- **Primera página:** conteniendo, título del trabajo; nombres y apellidos de los autores tal como figurarán en la publicación; cargos y grados académicos de cada uno de ellos; y servicio, departamento o institución a la que se atribuye el trabajo.
- **Resumen:** su extensión no sobrepasará las 250 palabras y deberá subdividirse en los apartados objetivos, material y métodos, resultados y conclusiones. Al final del resumen deben figurar de 3 a 10 palabras clave de acuerdo con los términos MeSH (Medical Subjects Headings) del Index Medicus<sup>2</sup> o Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) del BIREME.<sup>3</sup> En caso de términos desconocidos o de reciente aparición que no figuren en el MeSH o DeCS, pueden emplearse términos corrientes.
- **Introducción:** debe proporcionar la explicación necesaria para que el lector pueda comprender el texto que sigue a continuación. Debe incluir un último pá-

<sup>1</sup> La versión oficial, actualizada a abril del 2010, se encuentra disponible en [www.icmje.org](http://www.icmje.org) y su traducción en [www.metodo.uab.es/enlace.htm](http://www.metodo.uab.es/enlace.htm).

rafo en el que se expongan de forma clara los objetivos del trabajo.

- **Material y métodos:** incluir los criterios de selección y de exclusión y las técnicas utilizadas. Identificar los métodos, aparatos, así como los procedimientos con suficiente detalle como para permitir a otros investigadores reproducir el estudio. Los fármacos y productos utilizados deben citarse con nombres genéricos y en minúsculas; si se quiere utilizar un nombre comercial debe acompañarse del símbolo ® en superíndice. Al comunicar experiencias con sujetos humanos o animales, indicar si los métodos seguidos fueron aprobados por el Comité de Ética de la Investigación en el centro en el que se realizó el trabajo. Describir los métodos estadísticos lo suficiente como para permitir que un lector experto con acceso a los datos originales pueda comprobar los resultados que se presentan. Cuando sea posible, cuantificar los hallazgos y presentarlos con los indicadores de medida de error o de incertidumbre adecuados (como los intervalos de confianza). Especificar el software utilizado.
- **Resultados:** presentar los resultados siguiendo una secuencia lógica en el texto, tablas e ilustraciones. Deben evitarse repeticiones innecesarias de aquellos resultados que ya figuren en las tablas o ilustraciones y limitarse a resaltar los datos más relevantes. Usar gráficos como alternativa a las tablas con muchas entradas; no duplicar datos en las gráficas y tablas. Deben relatar, pero no interpretar, las observaciones realizadas con el material y métodos empleados.
- **Discusión:** los autores intentarán ofrecer sus propias opiniones sobre el tema. Destacar aquí, el significado y la aplicación práctica de los resultados; las consideraciones sobre las limitaciones de la metodología y las razones por las cuales pueden ser válidos los resultados; la relación con publicaciones similares; y las indicaciones y directrices para futuras investigaciones. No se deben detallar datos repetidos en el apartado de resultados. Se deben evitar afirmaciones no contrastadas y conclusiones no respaldadas suficiente-mente por los datos disponibles.
- **Bibliografía:** las referencias se dispondrán en el orden de aparición en el artículo, con la correspondiente numeración correlativa. En el artículo constará siempre la numeración de la referencia en superíndice. Las citas bibliográficas se expondrán según el orden siguiente: a) primer apellido e inicial de todos los autores si son seis o menos. Si son más, mencionar solo los seis primeros seguidos de "et al"; b) título completo del artículo en la lengua original; c) título abreviado de la revista, y d) año de publicación, número de volumen y páginas inicial y final del trabajo. Ejemplo de artículo estándar:  
**Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL.** Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002;347:284-7.  
Para otros formatos de artículos de revista, libros, monografías, otros tipos de publicaciones, trabajos no publicados y material electrónico, pueden consultar en [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).
- **Ilustraciones y tablas:** todas las ilustraciones (gráficas, dibujos, radiografías, etc.) deben ir numeradas de modo correlativo en el texto como "figuras". Si una figura hubiera sido ya publicada, hay que hacer refe-

rencia a la fuente de procedencia y acompañar un escrito del titular de los derechos de autor en el que se autorice la reproducción. Cada tabla se presentará en una hoja separada que incluirá: a) numeración de la tabla con números arábigos; b) enunciado (título) correspondiente. Las siglas y abreviaturas se acompañarán siempre de una nota explicativa a pie de tabla. Deben evitarse al máximo las líneas divisorias dentro de la tabla. Si una tabla ocupa más de una página se repetirán los encabezamientos en la hoja siguiente. Cuando se haya efectuado un estudio estadístico se indicará a pie de tabla la prueba empleada y el nivel de significación, si no se hubiera incluido en el texto de la tabla. Las referencias bibliográficas que aparecen en las tablas deben tener el número correlativo correspondiente al del lugar del texto en que se cita la tabla.

- **Misceláneas:** se deben emplear unidades métricas (metros, kilogramos o litros) o sus múltiplos decimales para las medidas de longitud, altura, peso y volumen. Se recomienda expresar las dosificaciones de los medicamentos como: mg/kg/h, µg/kg/min, etc. Las concentraciones se expresarán como mg/dl, g/l.

La temperatura debe expresarse en grados Celsius (°C). La tensión arterial y las tensiones parciales de los gases se deben presentar en milímetros de mercurio (mm Hg). Para las mediciones hematológicas, de bioquímica clínica u otras, se deben presentar los datos de laboratorio en las unidades locales.

Se debe evitar el exceso en la utilización de las abreviaturas y usar solamente las más comunes. La primera vez que aparezca una abreviatura en el texto debe estar precedida por el término completo al que se refiere, excepto en el caso de unidades de medida comunes.

#### **Del proceso de calificación y aceptación para publicación de los manuscritos**

Cada trabajo recibido será modificado por el Editor en Jefe a fin de garantizar la imparcialidad de las evaluaciones mediante el anonimato de los autores y la institución donde se realizó la investigación. A continuación, le será asignado a un miembro del Comité Editorial, quien verificará que el manuscrito cumpla con los requisitos especificados en este documento y realizará una preevaluación del mismo. Retornará el trabajo al Editor en Jefe para su pase al Comité Científico o su devolución a los autores para las modificaciones necesarias.

Luego, el Editor en Jefe designará a un miembro del Comité Científico, quien realizará la evaluación de la metodología, importancia y trascendencia del trabajo. El evaluador determinará si el trabajo se acepta para su publicación, se devuelve a los autores para modificaciones, o se rechaza.

Si el trabajo tiene la aprobación del Comité Científico, se procederá a la edición del mismo. Los editores se reservan el derecho de realizar los cambios que crean convenientes, los cuales serán consultados con los autores, para adaptar los manuscritos al estilo de la revista.

El trabajo editado y bajo el formato con el que aparecerá en la revista, será enviado a un experto del tema para que realice la revisión por pares (peer review) y emita los comentarios pertinentes. La opinión del experto no será determinante para la publicación del artículo, sus observaciones sólo servirán para la mejora del mismo.

Comité Editorial

Actas Peruanas  
de Anestesiología

<sup>2</sup> Disponible en <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>.

<sup>3</sup> Disponible en <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>



SOCIEDAD PERUANA DE ANESTESIA,  
ANALGESIA Y REANIMACIÓN

## **Ganadores del Concurso de Trabajos de Investigación, Casos Clínicos y Proyectos de Investigación del XXIV Congreso Peruano de Anestesiología**

### **• Ganadores del Concurso de Proyectos de Investigación**

#### **Primer puesto**

**Título:** Efecto de las soluciones salinas hipertónicas versus manitol en el comportamiento hidroelectrolítico, relajación cerebral y hemodinamia durante la craneotomía

**Autor:** John Benites Zapana

#### **Segundo puesto**

**Título:** Factores predictores e implicancias de la hipotermia perioperatoria en el Hospital Nacional Dos de Mayo

**Autor:** Jennifer Rosales Ventura

### **• Ganadores del Concurso de Casos Clínicos**

#### **Primer puesto**

**Título:** Manejo anestésico en terapia electroconvulsiva. Reporte de caso

**Autor:** José Novoa Apumayta

#### **Segundo puesto**

**Título:** Capnografía volumétrica herramienta por excelencia para evaluar la ventilación alveolar en tiempo real

**Autor:** Marina Huamán Robles

### **• Ganadores del Concurso de Trabajos de Investigación**

#### **Primer puesto**

**Título:** Comparación de los efectos hemodinámicos y consumo de remifentanilo mediante perfusión manual versus TCI sitio - efecto en pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza – 2011

**Autor:** Carlos Carcausto Huamaní, Paola Castro Jurado

#### **Segundo puesto**

**Título:** Constantes tromboelastográficas durante el trasplante hepático. Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Enero a setiembre del 2012.

**Autor:** Luis Cabana Cruz

#### **Tercer puesto**

**Título:** Eficacia de la analgesia epidural controlada por el paciente con bupivacaína al 0,125% y fentanilo 2 µg/ml en postoracotomizados. Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. 2011

**Autor:** Brenner Belloso Torres

---

En el próximo número de las **Actas Peruanas de Anestesiología**, se iniciará la publicación de los trabajos originales y casos clínicos presentados al concurso.

