

Trabajo Original

Hospital General Tomás Carrera Galiano. Trinidad. Sancti Spíritus

Efectos de la raquianestesia morfínica para cirugía urgente de miembros inferiores. Trinidad. 2006-2007.

Effects of morphinic spinal anesthesia for emergent surgery of lower limbs. Trinidad.2006-2007

Dr. Fernando B Cabreales Lugones¹, Dr. Rubén Rodríguez Rodríguez¹, Dra. Mayelín Conyedo Martínez¹, Dr. Juan Carlos Agüero Cervantes²

Especialista de 1^{er} grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Instructor ¹
Especialista de 2^{do} grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Asistente ²

RESUMEN

Introducción: La anestesia espinal morfínica ocupa un limitado espacio en el alivio del dolor agudo postoperatorio durante la cirugía de urgencia en el trauma de miembros inferiores. **Objetivo:** Describir los efectos de la aplicación de anestesia espinal morfínica en la cirugía urgente de miembros inferiores. **Material y Método:** Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal en una muestra aleatoria de 74 pacientes sometidos a cirugía traumatológica de urgencia de miembros inferiores en el Hospital General de Trinidad de enero/2006 a diciembre/2007; quienes recibieron anestesia espinal con 10 mg de bupivacaína isobárica 0.5% más 0.2 mg de morfina liofilizada. **Variables:** Tensión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación pulsátil de oxígeno de la hemoglobina, intensidad del dolor postoperatorio, tiempo de analgesia postoperatoria, dosis de analgesia de rescate y efectos adversos. **Resultados:** Se mostró como una técnica analgésica con estable comportamiento cardiorrespiratorio, alivio prolongado del dolor postoperatorio, escasa analgesia de rescate e incidencia de efectos adversos menores. La media del tiempo de analgesia postoperatoria se prolongó a más de 30 horas y la mayoría de los pacientes no demandaron analgesia de rescate en las primeras 48 horas. Predominaron el prurito, náuseas y vómitos como efectos adversos. **Conclusiones:** La prolongación significativa de la analgesia con escasa demanda de analgesia de rescate y un estable comportamiento cardiorrespiratorio con una incidencia de efectos adversos menores, convierten a la anestesia espinal morfínica en un método útil para pacientes sometidos a cirugía traumatológica urgente de miembros inferiores.

DeCS: ANESTESIA RAQUIDEA. TRAUMATISMOS DE LA PIERNA. ANALGÉSICOS OPIOIDES
Palabras clave: Anestesia espinal; morfina; bupivacaína; dolor postoperatorio

SUMMARY

Introduction: Morphinic spinal anesthesia occupies a limited space in the relief of acute postoperative pain during emergency surgery in the trauma of lower limbs. **Objective:** Describing the effects of the application of morphinic spinal anesthesia in emergency surgery of the lower limbs. **Material and Method:** A descriptive, prospective and longitudinal study was made in a random sample of 74 patients subjected to trauma surgery of the lower limbs in the General Hospital of Trinidad from January of 2006 to December of 2007; who received spinal anesthesia with 10 mg of isobaric bupivacaine 0.5% plus 0.2 mg of frozen and dehydrated morphine. **Variables:** Systolic and diastolic arterial tension, heart rate, respiratory rate, pulsatile saturation of oxygen of hemoglobin, intensity of postoperative pain, time

of postoperative analgesia, dose of rescue analgesia and adverse effects. Results: It was shown that this analgesic technique had a stable cardiorespiratory behavior, prolonged relief of postoperative pain, scarce rescue analgesia and an incidence of minor adverse effects. The mean time of postoperative analgesia was prolonged to more than 30 hours and most of the patients didn't demand rescue analgesia in the first 48 hours. Pruritus, nausea and vomiting prevailed as adverse effects. Conclusions: The significant prolongation of analgesia with a scarce demand of rescue analgesia and a stable cardiorespiratory behavior with an incidence of minor adverse effects make morphinic spinal anesthesia a useful method for patients subjected to urgent trauma surgery of the lower limbs.

MeSH: ANESTHESIA, SPINAL. LEG INJURIES, ANALGESICS, OPIOID

Keywords: Spinal anesthesia, morphine; bupivacaine; postoperative pain

INTRODUCCIÓN

El dolor ha sido un flagelo que siempre ha acompañado al hombre en su existencia, encontrar métodos efectivos para su alivio ha sido, y es, fuente de constante búsqueda y preocupación. Desde la antigüedad se han utilizado diferentes métodos para el tratamiento del mismo, de lo cual ha quedado testimonio en la historia de la humanidad. La primera referencia al empleo de jugo de amapola o adormidera se encuentra en los escritos de Teofrasto en el siglo III a.c.¹⁻⁶.

En 1973, Pert y Snyder descubrieron los receptores opioide específicos, y en 1976 Yaksk y Rudy demostraron su existencia en la médula espinal; pero no es hasta 1979 que Wong y col reportaron su presencia en el hombre^{5,7}, revolucionándose así el manejo del dolor postoperatorio. Es por ello que la médula espinal ha emergido como el órgano diana para el manejo del dolor en la clínica anestesiológica^{7,8}.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que en el año 2000 ocurrieron en el mundo unas 5 millones de defunciones por diferentes tipos de lesiones, lo que representa el 9% de la mortalidad global a nivel mundial para ese año. Se estima que aproximadamente el 90% de las muertes producto de traumas ocurren en países en vías de desarrollo y es una de las tres principales causas de muerte en las personas de edades entre 15 y 44 años (y en muchos países la primera), afectando a la población joven y más productiva desde el punto de vista laboral⁹.

Durante el año 2006, la Oficina Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública de Cuba reflejó a los accidentes (causa primaria de los principales traumas) como la 5ta causa de muerte, con una tasa de 36,1 por 100 000 habitantes (4 076 fallecimientos)¹⁰. Según las estadísticas del Sectorial Provincial de Salud de Sancti Spiritus, en su población general los traumatismos se encuentran entre las causas más frecuente de muerte en menores de 45 años de edad, destacándose el municipio cabecera, y además los municipios de Trinidad, Cabaiguán, Yaguajay y Fomento. Esto ha motivado un incremento en este tipo de cirugía en los últimos años, que se centra principalmente en la reparación de lesiones orgánicas, olvidándose el alivio del dolor agudo postoperatorio. Desafortunadamente en los momentos actuales todos los pacientes no reciben tratamiento completo al respecto, su seguimiento ha sido obstaculizado por diferentes factores, tales como, su naturaleza subjetiva y dificultad para medirlo, los efectos colaterales de la mayoría de los analgésicos potentes y la variabilidad de las respuestas del paciente a estos, la falta de una clara comprensión de la historia natural del dolor y sus innumerables características, así como, la ausencia de protocolos para el tratamiento del mismo⁸⁻¹¹.

La presente década ha sido designada como la "Década del Control e Investigación del Dolor" por el Congreso de los Estados Unidos. A pesar de los progresos registrados en la fisiopatología del dolor y de la farmacología de los analgésicos, así como el desarrollo de técnicas más eficientes para su control, muchos pacientes continúan experimentando un sufrimiento considerable¹².

En el centro hospitalario donde se desarrolló la investigación se presentó en la Jornada Científica Municipal del año 2005, el trabajo descriptivo "Caracterización de la cirugía traumatológica de urgencia. Quinquenio 2000-2004", el cual mostró una curva ascendente de este proceder quirúrgico

en los miembros inferiores, y el mayor número de pacientes complicados debido al dolor postoperatorio.

Aunque existen trabajos previos que abordan específicamente el alivio del dolor postoperatorio en la cirugía traumatológica de urgencia de miembros inferiores empleando la anestesia espinal morfínica como alternativa analgésica en estos pacientes¹³, en la provincia de Sancti Spíritus y en particular en el municipio Trinidad no se han realizado y se continúa aplicando la técnica tradicional de la administración intramuscular de dipirona, que produce un alivio incompleto del dolor. Para tratar de resolver la problemática planteada, relacionada con el inadecuado alivio del dolor postoperatorio del paciente quirúrgico en el trauma de urgencia de miembros inferiores que se practica bajo anestesia espinal se plantea el siguiente objetivo: describir los efectos de la aplicación de anestesia espinal morfínica en la cirugía urgente de miembros inferiores.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio: Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo en la unidad quirúrgica del Hospital General Docente "Tomás Carrera Galiano" del municipio Trinidad en el período comprendido de enero/ 2006 a diciembre/ 2007. Población y muestra: La población quedó conformada por los 88 pacientes anunciados para cirugía traumatológica urgente de miembros inferiores durante el período antes mencionado en el municipio Trinidad. La muestra quedó constituida por los 74 pacientes, que durante el período de la investigación, recibieron anestesia espinal para este proceder quirúrgico, seleccionada de manera aleatoria y según los siguientes criterios:

Criterios de inclusión: Pacientes con edades entre 18 y 70 años, de ambos sexos, estado físico I y II de la clasificación de la American Society of Anesthesiologist (ASA) 1, hemodinámicamente estables, sin signos de shock ni sangramiento activo, aceptación del consentimiento informado y tiempo quirúrgico estimado previo ≤ 150 minutos.

Criterios de exclusión: Pacientes hemodinámicamente inestables, con signos de shock y evidente sangramiento activo y/o con afecciones respiratorias, cardiovasculares y metabólicas, negativa del consentimiento informado, alergia o hipersensibilidad conocida a la morfina o a los anestésicos locales, contraindicación relativa o absoluta para la anestesia espinal, imposibilidad de interactuar para la recolección adecuada de los datos (Retraso mental, esquizofrenia y otras psicopatías).

Técnica y procedimiento: Una vez aplicada la técnica anestésica [anestesia espinal con 10 mg de bupivacaína isobárica 0.5% (bulbo de 25 mg en 5 ml del laboratorio LIORAD) más 0.2 mg de morfina liofilizada (bulbo de 2 mg de clorhidrato de morfina del laboratorio QUIMEFA)], en el paciente se monitorizó de manera no invasiva: tensión arterial sistólica y diastólica, la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca y saturación periférica de oxígeno mediante el DOCTUS-IV durante el período transoperatorio.

Para evaluar la intensidad del dolor postoperatorio se aplicó la escala analógica visual numérica (EAVN) 1,3 a las 8, 16, 24, 32, 40 y 48 horas después de la recepción en la sala de recuperación.

La EAVN quedó conformada por una línea recta, donde el 0 significa no dolor y el 10 dolor insoportable. La interpretación de la escala fue la siguiente: 0 (No dolor), 1 - 3 (Dolor ligero), 4 - 6 (Dolor moderado), 7 - 9 (Dolor severo) y 10 (Dolor insoportable).

La analgesia de rescate se definió como la dosis complementaria de analgésico aplicada a los pacientes con valores en la EAVN igual o mayores que 4.

Como analgesia postoperatoria de rescate se utilizó el metamizol sódico (solución inyectable en ampollas de 1 gramo en 2 mililitros del laboratorio PRECIMEX) el cual se aplicó en dosis de 2 gramos cada 8 horas por vía intramuscular según los requerimientos de cada paciente.

Para la determinación de los efectos adversos se realizó interrogación y examen físico a cada paciente desde el momento de aplicación de la técnica anestésica.

Declaración de variables: Variables del estudio: Tensión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación pulsátil de oxígeno de la hemoglobina, intensidad del dolor postoperatorio, tiempo de analgesia postoperatoria, dosis de analgesia de rescate y efectos adversos.

Procedimientos y técnicas de recolección de los datos: Todos los datos fueron recogidos y reflejados en el formulario de la investigación, el cual se confeccionó a partir de modelos utilizados y validados en investigaciones científicas durante la fundamentación teórica.

Técnicas y procedimientos de análisis estadístico: Se utilizaron los valores porcentuales como parte de los estudios descriptivos; para la comparación vertical o análisis de varianza en bloque la prueba de Mann-Whitney. Se trabajó con niveles de confiabilidad del 95%. Todos los datos recogidos fueron reflejados en el formulario. Este facilitó el procesamiento estadístico, para lo cual se apoyó en el programa SPSS para Windows (versión 11,00). Los textos se procesaron con Word XP, y las tablas se realizaron con Excel XP que viabilizó el procesamiento de los datos y el análisis correspondiente.

Aspectos de carácter ético: La investigación se realizó previa autorización del Comité de Ética Médica, Consejo Científico y Dirección del Hospital. Se aplicaron los principios éticos de: Autonomía o autodeterminación (Mediante la obtención del consentimiento informado de los pacientes participantes de la investigación), Beneficencia (Los resultados de la técnica logró maximizar los beneficios y minimizar los riesgos, es decir proteger a los participantes de riesgos) y Justicia (La administración de los medicamentos y la aplicación de la técnica anestésica involucró la responsabilidad de garantizar disponibilidad, calidad y seguridad de los productos y de asegurar la accesibilidad de toda la población de acuerdo con los principios de equidad y justicia social que deben caracterizar a la política del sector de la salud pública de Cuba).

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra el comportamiento de la tensión arterial sistólica durante el transoperatorio. Se observan los valores iniciales de media, previo a la administración de la anestesia, de $119,24 \pm 9,70$ mmHg. En los primeros 15 minutos se aprecia una discreta disminución de la variable, pero sin diferencias estadísticas significativas, ni repercusión clínica. A partir de ese momento se observó un ligero incremento en las cifras de TAS sin que se evidencien diferencias significativas en el test de Mann Whitney ($p > 0,05$).

El comportamiento de la tensión arterial diastólica se representa en la tabla 2, donde previo al inicio de la anestesia los valores de media eran de $76,75 \pm 5,21$ mmHg. En su análisis vertical se observó un ligero descenso en los primeros 30 minutos, llegando el valor más bajo de la variable hasta los $75,11 \pm 4,56$ mmHg. A partir de entonces se apreció un discreto incremento en los valores de TAD, concluyendo la cirugía con valores de $78,30 \pm 8,15$ mmHg. Al aplicar la prueba de Mann-Whitney no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) en los diferentes tiempos estudiados.

La frecuencia cardíaca (ver tabla 3) presentó cifras iniciales de $74,93 \pm 7,51$ lpm. En los demás momentos de la cirugía se observaron valores fluctuantes, propios de la variabilidad latido a latido de la frecuencia cardíaca, concluyendo con valores discretamente mayores a los iniciales ($77,02 \pm 8,52$ lpm). Al analizar esta variable desde el punto de vista vertical se observó que las variaciones presentadas fueron mínimas, carentes de significación clínica y estadística, según lo confirma la prueba de Mann-Whitney ($p > 0,05$).

La media de la frecuencia respiratoria durante el período transoperatorio se presenta en la tabla 4. En el análisis vertical se parte de un valor de media de $16,23 \pm 0,75$ resp/min y no se hallaron diferencias significativas en ninguno de los momentos ($p > 0,05$), manteniéndose valores entre 16 y 17 resp/min.

En la tabla 5 se muestran los resultados del comportamiento de la saturación pulsátil de oxígeno de la hemoglobina (SpO₂), donde se aprecia la estabilidad de este parámetro durante la cirugía, estando la media en valores cercanos a 98%, considerados como adecuados. No se encontraron diferencias estadísticas significativas en el análisis vertical de esta variable ($p > 0,05$).

Al evaluar la analgesia postoperatoria (tabla 6) se resalta como en las primeras 16 horas del postoperatorio la intensidad del dolor era de nula a ligera (EAVN < 1). Hacia las 24 y 32 horas aún era ligera la intensidad del mismo, ya que los valores muestran una EAVN ≤ 3 . Las cifras consideradas en la presente investigación como fin de la analgesia postoperatoria (EAVN ≥ 4) se evidenciaron a partir de las 40 horas, nunca llegando a cifras de dolor severo o insoportable (EAVN ≥ 7). Respecto a la media del tiempo de analgesia postoperatoria lograda con la anestesia espinal morfínica en la presente investigación, esta fue de $33,25 \pm 8,57$ horas.

En la tabla 8 se muestra los efectos adversos durante el postoperatorio. Véase que el prurito fue el más frecuente con el uso de la morfina (35,13%), seguido de vómitos y náuseas en el 22,97% y 18,91% de los pacientes respectivamente. Se presentó rubor facial en el 10,81%, y sedación en el 5,40% de los pacientes tratados con el opioide.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en cuanto a las variables hemodinámicas guardan relación con la denervación simpática que ocurre durante la anestesia espinal produce cambios cardiovasculares de consecuencias hemodinámicas en proporción al grado de simpatectomía 13- 16.

La administración parenteral de morfina a dosis terapéuticas no tiene efectos importantes en la tensión arterial, frecuencia cardíaca, ni ritmo cardíaco, siempre que el paciente permanezca en posición supina, pero al adoptar la postura con la cabeza alta puede experimentar hipotensión ortostática. La morfina produce además descarga de histamina que lleva a la vasodilatación, con una caída de la tensión arterial; dosis altas pueden tener efectos deletéreos 15. Las modificaciones que pueden ocurrir en la tensión arterial son el resultado de la acción del anestésico local y no de la morfina, cuya absorción sistémica desde el espacio subaracnoideo es mínima 16. Con niveles de bloqueo simpático alto (T4-T6), como los requeridos para cirugía intraperitoneal suele haber hipotensión arterial de mayor magnitud 17.

Los barorreceptores arteriales del seno carotídeo y cayado aórtico responden normalmente a las variaciones del estiramiento que ocurren por un descenso de la presión sanguínea y producen una taquicardia compensatoria. Esto se conoce como Ley de Marey 18.

El comportamiento de la media de la frecuencia respiratoria durante el período transoperatorio se justifica por el adecuado nivel anestésico logrado durante la anestesia espinal. Esta técnica puede producir depresión respiratoria central y periférica al propagarse el anestésico local en sentido cefálico, debido a que los nervios intercostales sufren un bloqueo progresivo y la ventilación queda a cargo del diafragma. Si el fármaco alcanza las raíces frénicas (C3-C4) a una concentración inhibitoria mínima adecuada la ventilación espontánea cesaría del todo 19.

La oximetría de pulso es la norma de atención para la vigilancia continua no invasiva de la SpO₂ durante la anestesia y el postoperatorio temprano, proporcionando una advertencia temprana de hipoxemia arterial, que a menudo no se aprecia por observación subjetiva. Los resultados observados se deben a la estabilidad hemodinámica lograda durante la raquianestesia, a la adecuada ventilación alveolar, a la frecuencia con que se administra oxígeno por máscara facial a los pacientes con trauma, y a los efectos beneficiosos de la hemodilución que habitualmente se practica durante la anestesia raquídea 20.

En la literatura se recoge que los pacientes a quienes se les aplicó morfina intratecal en dosis menores de 0,4 mg la SpO₂ no disminuyó por debajo de 90 % 20, 21, resultados que también coinciden con los expresados por Bustos y col 21 y con los de la presente investigación. Esto es

debido a la hidrosolubilidad y potencia analgésica de la morfina liofilizada, que justifican su efecto duradero.

Los resultados obtenidos en cuanto al alivio del dolor postoperatorio sin necesidad de analgesia postoperatoria rescate en las primeras 48 horas analgesia se deben a que la morfina es el prototipo de los analgésicos opioides, ya que a su eficacia analgésica une su buena hidrosolubilidad, que le permite ser utilizada en solución por todas las vías de administración. Es el opiáceo más empleado para tratar el dolor intenso, tanto agudo como crónico. Desde el punto de vista farmacocinético se absorbe por todas las vías, a excepción de la transdérmica 13. Los resultados de este estudio se corresponden con los reportados por otros autores, pues se señalan tiempos promedios de analgesia postoperatoria entre 24 y 30 horas 16 – 19.

Los efectos adversos son consecuencia del efecto farmacológico y en general son proporcionales a la dosis administrada. El prurito es considerado por muchos el efecto adverso postoperatorio más frecuente tras la administración intratecal de morfina 12 - 16. Las náuseas y vómitos postoperatorios producidos por la inyección intratecal de opioides se debe a la estimulación directa del fármaco en la zona quimiorreceptora de "gatillo" o disparo emético situado en el área postrema del bulbo, mediado por receptores m2 20, 21. Los efectos de la morfina sobre los receptores opiáceos del sistema reticular y estriado producen sedación. Generalmente estos efectos depresores sobre el SNC desaparecen en unos días 22.

CONCLUSIONES

La descripción de la anestesia espinal morfínica en pacientes sometidos a cirugía traumatológica urgente de miembros inferiores, mostró a una técnica analgésica estable respecto al comportamiento cardiorrespiratorio, con un alivio prolongado del dolor postoperatorio, con escasa demanda de analgesia de recate y una incidencia de efectos adversos menores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Collins VJ. Historia de la Anestesiología. En: Anestesiología. 2da ed. La Habana: Editorial Científico-Técnico; 1984. p.2-15.
2. Muñoz AL. Breve historia de la Anestesia. En: Muñoz AL, Herrera O, Rodríguez J. Manual de Anestesiología. Santiago de Chile: Editorial Universitaria; 1994. p.13-21.
3. Morgan GE. Práctica en Anestesiología. En: Morgan GE, Mikhail M. Anestesiología Clínica. 2da ed. México: El Manual Moderno; 1998. p.3-16.
4. León A. Morfínicos Epidurales e Intratecales, nueva alternativa en el manejo del dolor. Actualización en Anestesia 1982 Oct-Dic; 4 (4): 92-126.
5. Montañez E. Evolución Histórica de la Anestesia Regional. Rev Española Anestesiología y Reanimación 1979; 25(3):163-79.
6. Rodríguez VM, Saínez CH, Fleitas SC. Historia de la Anestesia. En: Dávila CE, Gómez BC, Álvarez BM, Saínez CH, Molina LR. Anestesiología Clínica. 2ª ed. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. p.1-32.
7. Brill S, Gurman GM, Fisher A. A history of neuroaxial administration of local analgesics and opioids. Eur J Anesthesiology 2004; 21 (4): 329-30.
8. Siddall PJ, Cousins MJ. Neurobiology of pain. International Anesthesiology Clinics 1999; 35 (2): 1-26.
9. WHO, Global burden of disease attributable to injuries, 2000 estimates. In World Health Report. World Health Organization, Geneva. 2001.
10. Krug EG. World report on Violence and Health. World Health Organization, Geneva 2002.
11. Health Situation in the Americas. Basic Indicators. Washington, Pan American Health Organization, 2005.
12. Principales causas de muerte de todas las edades. Anuario estadístico de Salud 2006. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/dne/>
13. Slover RB, Gates RA. Tratamiento del dolor agudo. En: Duke J, Rosemberg SG. Secretos de la anestesia. México: McGraw-Hill Interamericana; 2002. p. 441-8.

14. Chandrasekhar S, Pian-Smith M. Spinal, Epidural and Caudal Anesthesia. En: Hurford EW, Bailin TM, Davison JK, Haspel LK, Rosow C, Vasallo SA. Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital. 6ta ed. Madrid: Marban Libros; 2002. p. 242-63.
15. David L, Brown C. Spinal, Epidural, and Caudal Anesthesia. En: Miller RD, Cuchiara RF, Miller ED, Reves G, Roisen MF, Savarese JJ et al. Anesthesia. 5ta ed. New York: Churchill Livingstone; 2000. p. 1491-1518.
16. Tetzlaff JE. Bloqueo raquídeo, epidural y caudal. En: Morgan GE, Mikhail M. Anestesiología Clínica. 2da ed. México: El Manual Moderno; 1998. p.249-87.
17. Catterall W, Mackie K. Anestésicos Locales. En: Hardman JG, Linbird LE, Goodman Gilman A. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 10ma ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 2003. p.375-91.
18. Tetzlaff JE. Bloqueo raquídeo, epidural y caudal. En: Morgan GE, Mikhail M. Anestesiología Clínica. 2da ed. México: El Manual Moderno; 1998. p.249-87.
19. Flórez J. Fármacos y dolor. [monografía en Internet]. Madrid: Ergon; 2004 [citado 6 de Jun 2006]. Disponible en: http://www.todoparacetamol.info/profesionales/publicaciones/pdf_libros/farmacosydolor.pdf
20. Hunter M, Rowson T, Lewis W. Hemodilution in regional anesthesia. Minerva Anesthesiol 2002; 69: 45-53.
21. Bustos TM, Estévez IA, Gallego GJ, Mayo MM. Estudio comparativo de la eficacia analgésica del tramadol versus morfina-metamizol tras histerectomía abdominal. Sociedad española del dolor. Salamanca: Sociedad de Dolor; 2002. Disponible en: <http://www.sedolor.es/congreso.php?anno=2002&contenido=16>
22. La agenda del anestesiólogo. Morfina. [monografía en Internet]. AnestNet. [citado 20 jun. 2006]. Disponible en: <http://www.uam.es/departamentos/medicina/anestnet/agenda/farmacología/morfina.htm#farmacología>

ANEXOS

Tabla 1. Tensión arterial sistólica durante el tiempo quirúrgico. Hospital General Trinidad, 2006-2007.

TIEMPO (Minutos)	Tensión Arterial Sistólica (mmHg)	Significación (Mann-Whitney)
Inicio	119.24±9.70	0.095
5	118.00±8.31	0.180
10	117.76±7.15	0.242
15	117.30±6.90	0.065
30	118.25±8.05	0.166
45	118.34±9.12	0.460
60	118.41±8.12	0.412
75	119.33±10.91	0.625
90	119.96±8.43	0.532

Media (DS) Fuente: Formulario.

Tabla 2. Tensión arterial diastólica durante el tiempo quirúrgico. Hospital General Trinidad. 2006-2007.

TIEMPO(Minutos)	Tensión Arterial Diastólica (mmHg)	Significación (Mann-Whitney)
Inicio	76.75±5.21	0.237
5	76.28±3.04	0.172
10	76.06±4.17	0.671
15	75.23±5.50	0.198
30	75.11±4.56	0.377
45	75.81±4.56	0.356
60	76.07±4.27	0.468
75	77.35±4.44	0.105
90	78.30±8.15	0.216

Media (DS) Fuente: Formulario.

Tabla 3. Frecuencia cardiaca durante el tiempo quirúrgico. Hospital General Trinidad. 2006-2007.

TIEMPO (Horas)	Frecuencia Cardiaca (Lat/min)	Significación (Mann-Whitney)
Inicio	74.93±7.51	0.153
5	77.78±7.04	0.172
10	78.03±4.17	0.671
15	76.13±5.50	0.198
30	74.31±4.56	0.277
45	76.52±4.56	0.097
60	77.04±5.27	0.168
75	76.45±7.64	0.106
90	77.02±8.52	0.276

Media (DS) Fuente: Formulario.

Tabla 4. Frecuencia respiratoria durante el tiempo quirúrgico. Hospital General Trinidad. 2006-2007.

TIEMPO (Minutos)	Frecuencia Respiratoria (Resp/min)	Significación (Mann-Whitney)
Inicio	16.23±0.75	0.547
5	16.66±0.92	0.398
10	17.00±1.05	0.210
15	17.19±0.66	0.750
30	17.10±0.76	0.636
45	17.20±0.69	0.385
60	17.26±0.77	0.803
75	17.01±0.73	0.417
90	17.03±1.05	0.921

Media (DS) Fuente: Formulario.

Tabla 5. Saturación pulsátil del oxígeno de la hemoglobina durante el transoperatorio. Hospital General Trinidad. 2006-2007.

TIEMPO (Minutos)	SpO2 (%)	Significación(Mann-Whitney)
Inicio	98.03±1.04	0.947
5	97.96±0.73	0.798
10	98.00±0.625	0.250
15	97.89±0.63	0.150
30	98.06±0.76	0.736
45	98.20±0.94	0.885
60	98.06±0.70	0.403
75	98.31±0.73	0.417
90	98.12±0.59	0.615

Media (DS) Fuente: Formulario.

Tabla 6. Evaluación de la intensidad del dolor postoperatorio según EAVN. Hospital General Trinidad/2006-2007

TIEMPO (Horas)	Media	DS
8	0.86	0.12
16	0.98	0.42
24	2.34	1.55
32	3.95	2.11
40	4.67	2.36
48	4.90	3.02

Fuente: Formulario.

Tabla 7. Total de dosis de analgesia postoperatoria de rescate.Hospital General Trinidad. 2006-2007.

NÚMERO DE DOSIS	No.	%
Ninguna	31	81.58
Una	7	18.42

Fuente: Formulario.

Tabla 8. Efectos adversos.Hospital General Trinidad. 2006-2007.

EFFECTOS ADVERSOS	No.	%
Prurito	26	35.13
Vómitos	17	22.97
Náuseas	14	18.91
Rubor facial	8	10.81
Sedación	4	5.40

Fuente: Formulario.