

**Analgesia epidural torácica en pacientes con fracturas costales múltiples**

**Thoracic epidural analgesia in patients with multiple rib fractures**

**Dra. Sarah Pías Solís; Dr. Guillermo Armas Pedrosa; Dra. Nidia Alfonso Puentes; Dra. Sahili López Rabasa; Dr. Gonzalo S. González Rodríguez**

Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

**RESUMEN**

Se realizó un estudio analítico transversal para evaluar el alivio del dolor obtenido con la analgesia epidural torácica intermitente en pacientes con fracturas costales múltiples, que arribaron al servicio de Politrauma del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Manuel Ascunce Domenech de Camagüey, en un período de tiempo de dos años y medios. La muestra estuvo constituida por 50 pacientes. Se monitorizó la tensión arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria, y volumen minuto. Se valoró la calidad de la analgesia y se evaluaron las complicaciones de la técnica. Se encontró un predominio del sexo masculino y pacientes menores de 39 años. Luego de aplicado el proceder se logró normalidad de los parámetros cardiovasculares y respiratorios previamente alterados. Las complicaciones presentadas fueron leves y se debió al uso del opiáceo.

**DeSC:** ANALGESIA EPIDURAL; FRACTURAS; ESTUDIOS TRANSVERSALES.

**ABSTRACT**

A two year cross sectional analytic study was conducted to assess pain relief as obtained through intermittent thoracic epidural analgesia in patients with multiple rib fractures at the multiple injury service of the Manuel Ascunce Domenech, Camagüey. The sample was chosen from 50 patients. Arterial tension, cardiac and

respiratory frequencies, and volume per minute were monitored. Analgesia quality was assessed, together with complications arising from the use of such a technique. Male patients under 39. Once the proceedings were followed, previously altered cardiovascular and respiratory parameters came back to normal. Complications were minor ones due to opiate.

**DeSC: ANALGESIA EPIDURAL; FRACTURES; CROSS SECTIONAL STUDIES.**

## INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemorables se hace referencia a la gravedad de las lesiones en el tórax y se señala que aproximadamente el 20 % de las muertes por traumatismos son debidas precisamente a este tipo de lesión <sup>1, 2</sup>. Las fracturas costales resultan ser la lesión más frecuente en el trauma torácico cerrado, donde la respiración puede entorpecerse como consecuencia de múltiples factores. <sup>1</sup> El dolor postraumático condiciona la aparición de espasmo muscular y reflejos viscerales que a nivel torácico trae como consecuencia la disminución de la complianza pulmonar. Por otra parte, dada la inhibición voluntaria de la tos, la ausencia de suspiros, la inmovilidad antiálgica y la respiración superficial que realiza el paciente, no es difícil comprender la génesis del denominado síndrome restrictivo pulmonar postraumático <sup>3</sup>. Se produce además una caída franca de los volúmenes pulmonares y tendencia a la formación de atelectasias y en los enfermos más graves shunt intrapulmonar, responsable de la hipoxemia. <sup>4</sup>

Según Aguilar, <sup>5</sup> en 1884 Koller demostró que el dolor podía ser bloqueado sin que se viese afectado el cerebro, y Siccard y Cathlen en 1901 introdujeron la analgesia epidural; la cual ha sido aceptada como ideal en el tratamiento del dolor postrauma torácico, por las numerosas ventajas que ofrece, mejorando la función pulmonar y previniendo otras posibles complicaciones cardiovasculares. <sup>6-8</sup>

La analgesia epidural continua ocupa actualmente un importante lugar en la anestesia clínica, lo que lleva implícito la responsabilidad de brindar a nuestros pacientes la satisfacción de poder lograr la abolición del dolor, su movilización de manera más temprana, así como disminuir su estancia hospitalaria, reducir costos e reintegrarlos a su medio y a su actividad lo más pronto posible. <sup>9</sup>

El objetivo de este estudio es evaluar el alivio del dolor y la mejoría de la mecánica ventilatoria mediante la aplicación de la analgesia epidural torácica en bolos intermitentes a través del catéter epidural en estos pacientes.

## MÉTODO

Se realizó un estudio analítico transversal para evaluar el alivio del dolor obtenido con la analgesia epidural torácica en bolos intermitentes a través del catéter, en 50 pacientes con el diagnóstico de fracturas costales múltiples que ingresaron en el servicio de Politrauma de nuestra institución. La investigación se realizó desde octubre de 2001 hasta febrero de 2004. Se excluyeron del estudio los pacientes con fracturas costales complicadas que requirieron ventilación mecánica, con afecciones extratorácicas graves asociadas, contraindicaciones del método y negativa del paciente.

Para la realización de la técnica epidural se seleccionó el espacio intervertebral más íntimamente posible relacionado con la zona media del área para lograr la analgesia. Una vez localizado el espacio epidural por la técnica de la gota colgante de Gutier se introdujo el cateter aproximadamente 3 cm en dirección cefálica. Luego de aplicada la dosis de test se inyectó Bupivacaína 0, 25 % y con un volumen de 1 ml por metámeras a bloquear, más Fentanyl a dosis de 1 mcg/kg y Epinefrina 0, 01 mg <sup>6,10</sup>. La dosis de los fármacos se repitió cada cuatro horas y el catéter permaneció durante 72 horas.

Previo a la realización de la técnica se midió la frecuencia cardiaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria, volumen minuto por espirometría y escala analógica visual. Todos estos parámetros se midieron luego de realizada la técnica a los 15',30',1 h, 2 h, 3 h y 4 h. La intensidad del dolor se evaluó mediante la escala analógica visual, subdividida en 4 niveles: <sup>11</sup> No dolor equivalente al grado 0 de la escala, dolor ligero comprende los grados 1, 2 y 3, dolor moderado comprende los grados 4,5 y 6 y dolor severo para los restantes hasta el 10.El grado de satisfacción de los pacientes se evaluó de la siguiente manera:

- Satisfacción completa: cuando el paciente sintió agrado por la analgesia epidural, no existieron complicaciones.
- Satisfacción parcial: cuando aparecieron complicaciones ligeras como nausea, vómitos y prurito.

- Insatisfacción: debido a la existencia de complicaciones graves como hipoxemia, hipotensión arterial y arritmias.

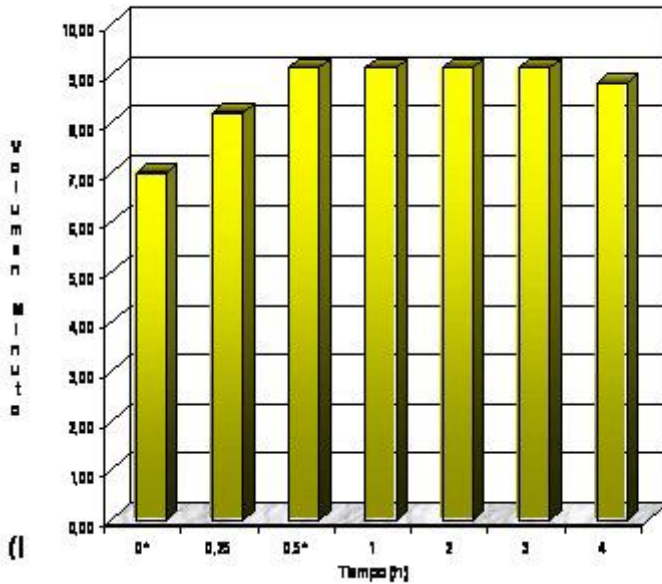
Para la recolección de los datos se elaboró una encuesta con las variables, datos demográficos y objetivos específicos de la investigación. Se procesaron en una microcomputadora IBM compatible mediante el paquete de programas estadísticos Microstat, se utilizó estadística descriptiva con distribución de frecuencia en cantidades y por cientos y estadística inferencial con pruebas de hipótesis de proporciones, tablas de contingencia con la prueba de Chi cuadrado, requiriendo un nivel de significación de 0,05.

## **RESULTADOS**

Con respecto a la edad y el sexo, se observó un predominio de los sujetos menores de 39 años, para un 76 % y del sexo masculino para un 70 %, ambas con significación estadística.

Al analizar la situación cardiovascular expresada por la frecuencia cardíaca y la presión arterial media se observó inicialmente una elevación de ambos parámetros. Posteriormente al lograrse el alivio del dolor con la aplicación de la técnica se apreció con alta significación estadística como los parámetros antes mencionados descendieron hasta valores normales, lo cual se hizo más evidente a partir de los 30 min de realizado el proceder, esta estabilidad se mantuvo durante las primeras cuatro horas.

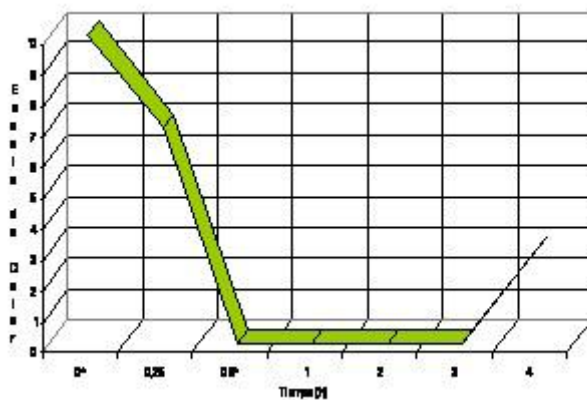
Otro parámetro de monitoreo fue la frecuencia respiratoria (FR), se observó una taquipnea antes del proceder, que después de aliviado el dolor comenzó a disminuir hasta presentar una respiración normal y profunda a partir de la media hora de aplicada la técnica. Al evaluar el volumen minuto por espirometría se evidenció un incremento del mismo posterior al alivio del dolor, alcanzando estabilidad máxima a partir de los treinta minutos de realizado el método analgésico, con significación estadística (Gráfico 1).



Prob (\*) = 0,0167

Gráf. 1. Promedio del volumen minuto

Al aplicar la escala analógica visual (EVA) para evaluar la intensidad del dolor relacionada con el trauma, se observó que inicialmente los pacientes tenían una EVA en el nivel de 7-10 correspondiente al dolor severo. A partir de la media hora de realizado el proceder analgésico se evidenció un descenso en el rango de valores hasta llegar a 0 estadísticamente significativo ( $p=5,000E_{-15}$ ) (Gráfico 2).



Prob (\*) = 5,000 E-15

Gráf. 2. Promedio de la escala analógica visual

Los pacientes se distribuyeron según las complicaciones presentadas, predominaron los no complicados (90 %). Las complicaciones presentadas en el 10 % de los

pacientes fueron leves: náuseas, vómitos y prurito, para un 6 y un 4 %, respectivamente y por último se evaluó el grado de satisfacción de los pacientes, la cual resultó completa en el 90 % de los enfermos con significación estadística ( $p=2,21E_{-45}$ ), el 10 % restante expresó satisfacción parcial debido a la presencia de complicaciones leves

## DISCUSIÓN

Numerosas son las ventajas que ofrece la analgesia epidural con catéter en pacientes portadores de fracturas costales múltiples.<sup>11-13</sup> Esta técnica no solo ofrece efectos respiratorios positivos, sino además cardiovasculares, disminuyendo también casi completamente la respuesta hormonal al estrés del trauma.<sup>14-15</sup> Es capaz de originar analgesia completa de la zona dañada sin afectar la respiración espontánea, ni el nivel de conciencia del paciente.<sup>16</sup>

De acuerdo con estudios epidemiológicos sobre traumatismo, el hombre generalmente está más expuesto a actividades que llevan implícito el riesgo de trauma, como a las agresiones y los accidentes del tránsito<sup>17</sup>, lo cual coincide con nuestros resultados.

En este estudio se observó una hiperreactividad simpática condicionada por el dolor, evidenciada por un aumento de la tensión arterial media y la frecuencia cardíaca. Haenel<sup>3</sup> afirma que las respuestas reflejas suprasegmentarias al dolor producen un aumento del tono simpático, con la consiguiente liberación de catecolaminas. Por lo tanto, aparece taquicardia, elevación de las cifras tensionales, aumento del volumen sistólico, del trabajo cardíaco y del consumo miocárdico de oxígeno.

Con la analgesia epidural torácica se logra una reducción de la frecuencia cardíaca, tensión arterial, gasto cardíaco e índice de trabajo del ventrículo izquierdo con la consiguiente reducción del consumo de oxígeno por el miocardio. Además la analgesia producida por los opiáceos debido a sus efectos agonistas sobre los receptores opiáceos del sistema nervioso central hacen disminuir estas variables al desaparecer el dolor postrauma. La utilización de la combinación Bupivacaína 0,25% – Fentanyl ha demostrado su efectividad en lograr estabilidad hemodinámica en pacientes con fracturas costales<sup>12, 18, 19</sup>.

Las lesiones óseas por sí solas provocan alteraciones de la frecuencia respiratoria debido al dolor torácico que produce la movilización de las fracturas durante la ventilación espontánea del paciente. Las consecuencias desfavorables producto de esta respiración superficial radican en el acúmulo de secreciones, colapso alveolar y empeoramiento progresivo del intercambio gaseoso<sup>3</sup>. Es por ello que después de un traumatismo torácico, el tratamiento analgésico es importante no solo para asegurar el bienestar del paciente, sino también para reducir las complicaciones pulmonares y permitir que pueda respirar normalmente, con profundidad (para que pueda toser) y para que sea capaz de deambular evitándose la retención de secreciones, el cierre de las vías respiratoria y la aparición de atelectasias.<sup>20</sup>

Como consecuencia de la reducción de la distensibilidad pulmonar y el aumento reflejo del tono de los músculos respiratorios impuestos por el dolor se desarrolla una disminución de los volúmenes pulmonares (volumen corriente y volumen minuto).<sup>21</sup>

Tejada<sup>19</sup> y Ramírez Guerrero<sup>22</sup> en pacientes con fracturas costales múltiples encuentran una recuperación de los valores del volumen corriente, volumen minuto y capacidad vital luego del alivio del dolor mediante bloqueo epidural torácico.

La escala analógica visual descrita por Huskisson en 1974 constituye un método subjetivo de la estimación de la intensidad del dolor por el propio paciente.<sup>23</sup>

El alivio del dolor obtenido a partir de la media hora de realizada la técnica es explicable, pues el efecto máximo alcanzable por el agente anestésico local utilizado (Bupivacaína al 0,25 %) se logra entre los 20 y 25 min, reforzado por las mínimas dosis analgésicas de Fentanyl, quien tiene un comienzo de acción rápido a nivel espinal. La reaparición del dolor puede deberse a la forma intermitente de administración de los fármacos.<sup>7, 12, 24</sup>

La incidencia baja de complicaciones coincide con las dosis y concentraciones mínimas empleadas con estos fármacos, a la vez que se logra una analgesia suficiente. Ellas aparecieron debido al uso del opiáceo. La amplia aceptación por esta técnica analgésica y los altos porcentajes de satisfacción reportados por múltiples autores entre ellos, Daghfon y Wisner quienes en sus estudios obtuvieron resultados equivalentes, convierten a la Analgesia Epidural Torácica en un método efectivo para el tratamiento del dolor postrauma torácico.<sup>24</sup>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Casanova J, Morán C, Pac J. Traumatismos torácicos en una unidad especializada. Epidemiología y morbilidad. Arch Bronconeumol 1997; 30:248-50.
2. Conn JH, Hardy JD, Fain WR. Thoracic trauma: analysis of 1022 cases. J Trauma 2000; 3(1):22-40.
3. Haenel JB. Pulmonary consequences of severe chest trauma. Resp Clin N Am 2001; 2(3):401-24.
4. Crawford W. Pulmonary injury in thoracic and nonthoracic trauma. Radiol Clin North Am 1999; 11:527-41.
5. Aguilar JL, Montes A. Traumatismos torácicos. Anestesiología. Reanim 1996; 38:58-62.
6. Radenouski D. Rib fracture and flail chest in closed chest trauma. Stabilizing operations and the results. Kirurglia (Sofia) 1997;50(5):9-13.
7. Ullman D, Fortune JB, Greenhouse BB. The treatment of patient with multiple rib fractures using continuous thoracic epidural narcotic infusion. Reg Anesth 2002; 14:43-7.
8. Sundberg A, Wattwill M, Arwill A. Respiratory effects of high thoracic epidural anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand 2000; 30:215-17.
9. Eisenach JC. New understanding and treatment of acute pain. Sem in Anesthesia 1999; 11:106-13.
10. Luis MT. Bloqueo epidural torácico. Revista de la sociedad española del dolor 1998; 4(5):289-98.
11. Corrao A. Evaluación del dolor, su problemática, cuestionario de dolor de McGill (MPQ) Dynia 1997;2(2); 34-45.
12. Ronald D. Millar, MD. Anestesia. 4ed. Madrid: Editorial Harcourt Brace; 1998.
13. Gómez ME. Anestesia para el paciente politraumatizado. Rev Col Anest 2002; 23(3):259-69.
14. Arias MD. Anestesia en el paciente con trauma. Anestesiología. 1995; 23(1):57-63.
15. Connor DF, Muir A. Balanced analgesia for the management of pain associated with multiple fractured ribs in an opioid addict. Anaesth Intensive Care 2002; 26(40):459-60.
16. Montrone V, Petruzzella O, Petrusino R. El dolor, un síntoma multidisciplinar. HAROFARMA SA; 1992.
17. Kariya N, Oda Y, Yukioka H, Fujimori M. Effective treatment of a man with head injury and multiple rib fractures with epidural analgesia. Masui 2001; 45(2):223-26.



18. Kishikawa M, Miname T, Shimazu T, Sugimoyo H, Yoshioka T, Katsurada K, et al. Laterality of air volume in the lungs long after blunt chest trauma. *J Trauma* 2003; 34(6):908-12.
19. Tejada JJ, Pérez Diaz V, Cobreces MJ, Vaca JM. Infiltración subcutánea con bupivacaína en el postoperatorio. 1997; 43(1):371-73.
20. Zhu LL. Thoracic epidural pain control for chest trauma patient. *Int Surg* 2002; 84(1): 91-2.
21. Sandtner W, Poingenfurst J, Glatzt A, Thonke N. Catheter epidural analgesia in serial rib fractures. *Unfallchirurg* 2000; 92(4):159-63.
22. Ramírez-Guerrero A, Burkle-Bonecchi J. Dolor agudo postoperatorio. Su frecuencia y manejo. *Rev Mex. Anest* 2003; 15:14-17.
23. Daghfou. Analgesia in thoracic injuries: a comparative study of 2 techniques of loco-regional analgesia. *Tunes Med* 2003; 76(2):1047-51.
24. Wisner DH. A stepwise logistic regression analysis of factors affecting morbidity and mortality after thoracic trauma: effect of epidural analgesia. *J Trauma*. 2003; 30(7):799-04.

Recibido: 10 de agosto de 2004.

Aceptado: 11 de febrero de 2005.

*Dra. Sarah Pías Solís.* Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Instructor del ISCM-C. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.