

Rev. Soc. Esp. Dolor  
1: 20-25; 2007

## *Eficacia y efectos secundarios de 3 técnicas analgésicas en el control del dolor postoperatorio en artroplastia de rodilla*

M. Illescas<sup>1</sup>, J. R. Ríos<sup>2</sup>, R. Rodríguez de la Torre<sup>1</sup>, I. Mojarroa<sup>3</sup>, J. I. Gallego<sup>1</sup>, M. Gil-Fernández<sup>3</sup>.

Illescas M., Ríos J. R., Rodríguez de la Torre R., Mojarroa I., Gallego J. I., Gil-Fernández M.

### **Efficacy and side effects of three analgesic techniques for postoperative pain management after total knee arthroplasty**

#### **SUMMARY**

##### *Purpose*

Despite the fact that it is expected and intense, postoperative pain after knee arthroplasty is still an unresolved challenge. In our study we intend to analyse and compare analgesic efficacy, incidence and severity of adverse effects resulting from three different techniques: a) Epidural analgesia, b) Femoral block, and c) intravenous analgesia with morphine.

##### *Patients and Methods*

An observational and retrospective study is presented, reviewing data obtained from 359 patients who had a total knee arthroplasty: Patients were assigned to three different groups, according to the method of pain relief that was prescribed for each of them:

**a)** Femoral group (n=56). A continuous femoral block was performed using ropivacaine 0.2%. Sciatic block was as-

sociated on each patient (single injection at middle femoral point with ropivacaine 0.2%).

**b)** Epidural group (n=135). This figure includes patients in whom an epidural catheter was inserted and bupivacaine 0.07% plus fentanyl 2 mc./ml was administered through the catheter.

**c)** Intravenous group (n=168). Intravenous morphine was administered to this group of patients.

Each analgesic plan included continuous perfusion of drugs via PCA devices, and paracetamol (1g iv every 6 hourly) was prescribed as complementary analgesia in all the cases.

Parameters to evaluate: analgesia obtained at rest, nausea and vomiting, motor blockade, sedation, pruritus and complementary analgesia given in the first 24 hours postoperatively.

##### *Results*

Significative differences were not appreciated at the moment of evaluation of the analgesic efficiency of the three analgesic plans. Equally, sedation, nausea and vomiting had the same incidence in all groups. Motor blockade and pruritus appeared more frequently in the cases treated with femoral block and epidural catheter respectively.

##### *Conclusion*

We can not assert that any of the analgesic strategies was superior to the others as to its analgesic effectiveness, although pruritus appeared in the epidural group and motor blockade did in the femoral group, as adverse effects in few cases.

**Key words:** Total knee arthroplasty. Controlled patient analgesia, epidural analgesia, femoral block.

#### **RESUMEN**

##### *Objetivo*

El dolor postoperatorio en artroplastia total de rodilla, aún considerándose uno de los más severos, es un reto por resolver. Con nuestro estudio pretendemos analizar y comparar la

<sup>1</sup> Médico Adjunto

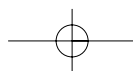
<sup>2</sup> Médico Residente

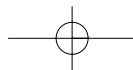
<sup>3</sup> Jefe de Servicio de Anestesiología y Reanimación.

Servicio de Anestesiología y Reanimación.  
Hospital Juan Ramón Jiménez.  
Huelva.

Recibido: 15/09/2006

Aceptado: 20/09/2006





## EFICACIA Y EFECTOS SECUNDARIOS DE 3 TECNICAS ANALGESICAS EN EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN ARTROPLASTIA DE RODILLA

21

eficacia analgésica, incidencia y severidad de efectos secundarios de una pauta epidural, otra consistente en bloqueo femoral y una pauta intravenosa con morfina.

### Material y métodos

Se trata de un estudio observacional retrospectivo en el que se revisan 359 hojas de seguimiento de pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla. Según la pauta analgésica que recibieron en el postoperatorio fueron asignados a tres grupos diferentes:

- a)** Grupo Femoral (n=56) a los que se realizó bloqueo femoral continuo con ropivacaina al 0,2 %. En todos los casos se asoció un bloqueo del nervio ciático mediante punción única medio-femoral con ropivacaina al 0,2%.
- b)** Grupo epidural (n=135) a los que se coloca catéter epidural lumbar mediante el cuál se administra bupivacaina al 0,07%+ fentanilo 2 µg/ml.
- c)** Grupo intravenoso (n=168) a los que se administra morfina intravenosa.

En todas las pautas el modo de administración es mediante perfusión continua con PCA. Todos los pacientes recibieron como analgesia complementaria Paracetamol IV 1g/6h.

Valoramos el grado de analgesia en reposo, náuseas y vómitos, bloqueo motor, sedación, prurito y necesidad de analgesia de rescate en las primeras 24 horas del postoperatorio.

### Resultados

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a eficacia analgésica entre las 3 pautas analizadas. Igualmente, no encontramos diferencias significativas respecto a sedación ni náuseas y vómitos, siendo el bloqueo motor y el prurito superiores en los casos de bloqueo femoral y epidural respectivamente.

### Conclusiones

Aunque el perfil de efectos secundarios sea discretamente mayor en cuanto a prurito en el grupo epidural y bloqueo motor en el grupo femoral, no podemos afirmar la superioridad en cuanto a eficacia analgésica de ninguna estrategia con respecto a otra.

**Palabras clave:** Artroplastia total de rodilla. Analgesia controlada por paciente, analgesia epidural, bloqueo femoral.

## INTRODUCCION

El control del dolor postoperatorio tras artroplas-

tia total de rodilla (ATR) es uno de los retos más importantes que permanecen sin resolver adecuadamente en el ámbito postquirúrgico, lo que motiva un fuerte impacto en los pacientes y en el sistema sanitario en su conjunto.

Existen numerosos estudios (1) que ponen de manifiesto que, durante las primeras 24 a 36 horas, es referido como severo en el 60 % de los pacientes, disminuyendo considerablemente la intensidad del mismo a partir del tercer día postoperatorio. Esta alta incidencia de dolor severo es un factor limitante de la movilización postoperatoria precoz (2).

Actualmente, el objetivo primordial de la analgesia postoperatoria es proporcionar al paciente confort (3) con los mínimos efectos secundarios posibles y facilitar la rehabilitación funcional precoz del paciente.

Se han utilizado diferentes estrategias analgésicas para minimizar el dolor tras este tipo de cirugía. Algunos autores sugieren que las técnicas regionales (bloqueo nervioso periférico y analgesia epidural) son superiores en términos analgésicos a la analgesia intravenosa con opiáceos potentes (4) mientras que otros refieren igualdad analgésica (2,5).

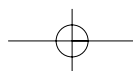
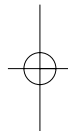
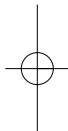
El objetivo de este estudio es analizar de manera retrospectiva la eficacia y efectos secundarios de una pauta intravenosa de cloruro mórfico con una pauta analgésica epidural y otra consistente en bloqueo continuo del nervio femoral.

## MATERIAL Y METODO

Se trata de un estudio observacional en el que se revisaron las hojas de seguimiento de la Unidad del Dolor Agudo de nuestro Hospital en pacientes intervenidos de ATR entre Marzo de 2005 y Julio de 2006.

Los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia regional (intradural o epidural) o con anestesia general, recibiendo una de las siguientes pautas analgésicas:

- **Grupo Femoral:** se realizó bloqueo femoral continuo con catéter estimulante con aguja Plexolong® de 50mm de longitud con punta biselada y catéter Stimulong® 20Gx50mm de Pajunk. Se utilizó neuroestimulador Multistim LA® de Pajunk. Se administraron 20ml de ropivacaina 0.2% (Naropin®) en bolo a través del catéter continuándose con una perfusión continua de 6-8ml/h con bolus de PCA de 3 ml y tiempo de cierre de 20 minutos.



Adicionalmente se realizó bloqueo del nervio ciático por vía medio-femoral con aguja Uniplex® de Pajunk 21G de 100 mm de longitud con punta biselada inyectándose 20 ml de ropivacaina 0.2%.

Los bloqueos fueron realizados en la Unidad de Reanimación Postanestésica, administrándose la medicación analgésica inmediatamente tras la llegada del paciente a la Unidad.

- **Grupo Epidural:** se realizó analgesia epidural lumbar con bupivacaina 0.07%+fentanilo 2µg/ml a 6ml/h de perfusión continua con bolus de PCA de 3ml y tiempo de cierre de 30 minutos. La administración de esta pauta se comenzó en el momento de la desaparición de los efectos de la anestesia quirúrgica.

La colocación del catéter se realizó en el mismo acto anestésico, bien como técnica epidural pura o bien como técnica epidural/intradural mediante Epiespin® de Pajunk. En ambos casos, la identificación del espacio epidural se realizó con pérdida de resistencia con aire.

- **Grupo intravenoso:** se indicó analgesia intravenosa con cloruro mórfico con infusión basal a 0.4 -0.6 mg/h y bolus de PCA de 1 - 1.5 mg con tiempo de cierre de 30 minutos. A la llegada del paciente a la Unidad de Reanimación se administró un bolus de 5 mg de cloruro mórfico iv y se comenzó con la perfusión analgésica.

Independientemente del grupo analgésico, a todos los pacientes se les administró paracetamol 1g/6hs intravenoso si no existía contraindicación. Como analgesia de rescate se utilizó cloruro mórfico 10 mg/6 hs subcutáneo si el paciente era menor de 65 años y 5 mg/6 hs si era mayor de 65 años.

En todos los pacientes la administración de la perfusión continua y el bolus de PCA fueron administrados mediante bomba electrónica CADD LegacyTM modelo 6300.

En ningún paciente se utilizaron antieméticos de manera profiláctica.

En todos los pacientes se evaluaron las siguientes variables: grado de analgesia en reposo (no dolor (EVA 0) / dolor leve (EVA 1-3) / dolor moderado (EVA 4-7) / dolor severo (EVA > 7)), náuseas y vómitos (no náuseas / náuseas / algún vómito / vómitos frecuentes), bloqueo motor (no bloqueo / no levanta pierna / no flexiona rodilla / no flexiona tobillo), sedación (despierto / somnoliento / dormido), prurito

(no prurito / moderado / severo), solicitud de analgesia de rescate (no / si).

Todas las variables fueron evaluadas a las 24 horas del procedimiento quirúrgico.

#### Análisis estadístico

El análisis estadístico se realiza con paquete estadístico SPSS 11.5 para Windows XP.

Los datos fueron analizados mediante pruebas no paramétricas para variables ordinales (test d de Somers y Tau b de Kendall) considerándose como estadísticamente significativa una  $p < 0,05$ . La comparación entre las diferentes pautas se realizó mediante la construcción de tablas de contingencia de 2 x 2 y contraste de hipótesis según los test anteriormente citados.

## RESULTADOS

Se revisaron 359 hojas de seguimiento. Ciento sesenta y ocho pacientes recibieron analgesia intravenosa, 135 analgesia epidural y 56 bloqueo femoral y ciático. Las características demográficas de los pacientes se presentan en la tabla I. Los grupos fueron comparables.

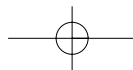
	Intravenosa	Epidural	Femoral
<b>N</b>	168	135	56
<b>Edad</b>	68 ± 9 años	68 ± 9 años	68 ± 7 años
<b>Sexo _ / _</b>	39/129	37/98	17/39
<b>ASA I/II/III</b>	7/141/20	32/92/11	12/41/3
<b>Tipo Anestesia</b>			
<b>Espinal</b>	163	79	53
<b>Epidural</b>	3	47	3
<b>General</b>	2	9	0

**Tabla I.** Características demográficas.

Las eficacia analgésica entre las pautas analizadas no arrojó diferencias entre ninguno de los grupos (femoral vs. epidural:  $p=0.78$ , femoral vs. intravenoso:  $p=0.10$ , epidural vs. intravenoso:  $p=0.05$ ). Los datos absolutos de analgesia según la pauta utilizada se presentan en la tabla II.

En lo referente a efectos secundarios (sedación, emesis, grado de bloqueo motor y prurito), se resumen los datos en tablas III, IV, V y VI.

No se observaron diferencias entre los grupos en



EFICACIA Y EFECTOS SECUNDARIOS DE 3 TECNICAS ANALGESICAS EN EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN ARTROPLASTIA DE RODILLA

23

	No dolor	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor severo
FEMORAL	14 (25.0 %)	16 (28.6 %)	18 (32.1 %)	8 (14.3 %)
EPIDURAL	22 (16.3 %)	52 (38.5 %)	46 (34.1 %)	15 (11.1 %)
INTRAVENOSA	23 (13.7 %)	52 (31.0 %)	60 (35.7 %)	33 (19.6 %)

Tabla II. Datos de analgesia según pauta utilizada. Datos expresados como media y desviación estándar.

	Despierto	Somnoliento	Dormido resp. a estímulos
FEMORAL	52 (92.9%)	4 (7.1%)	0 (0%)
EPIDURAL	100 (74.1 %)	33 (24.4 %)	2 (1.6 %)
INTRAVENOSO	133 (79.2 %)	33 (19.5 %)	2 (1.2 %)

Tabla III. Datos de sedación según pauta. Datos expresados como media y desviación estándar.

	No náuseas	Náuseas	Algún vómito	Náuseas y vómitos
FEMORAL	44 (78.6%)	10 (19.9%)	0 (0%)	2 (3.6%)
EPIDURAL	74 (54.8%)	45 (33.3%)	9 (6.7%)	7 (5.2%)
INTRAVENOSA	103 (61.3%)	38 (22.6%)	20 (11.9%)	7 (4.2%)

Tabla IV. Datos de emesis según pauta. Datos expresados como media y desviación estándar.

	No bloqueo	Grado 1	Grado 2	Grado 3
FEMORAL	42(73.2%)	7 (14.3%)	6 (10.7%)	1(1.8%)
EPIDURAL	111(82.2%)	20 (14.8%)	3 (2.2%)	1 (0.7%)

Tabla V. Datos de bloqueo motor según pauta Datos expresados como media y desviación estándar.

	No	Moderado	Severo
FEMORAL	55 (98.2%)	1 (1.8%)	0 (0%)
EPIDURAL	86 (63.7%)	38 (28.1%)	11 (8.1%)
INTRAVENOSA	158 (94.0%)	10 (6%)	0 (0%)

Tabla VI. Datos de prurito según pauta. Datos expresados como media y desviación estándar.

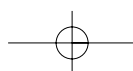
relación al grado de sedación ( $p=0.2$ ) o en la incidencia de náuseas y vómitos ( $p=0.1$ ). El bloqueo motor fue más frecuente en el grupo epidural y femoral que en el intravenoso, donde este efecto secundario no existió. No se encontraron diferencias respecto a este efecto entre el grupo epidural y femoral ( $p=0.11$ ). El prurito se presentó con mayor frecuencia en grupo epidural que en femoral e intravenoso ( $P<0.01$ ).

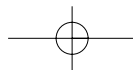
Por último, 88 pacientes (51.8%) pertenecientes al grupo intravenoso solicitaron analgesia suplementaria en las primeras 24 horas, mientras que en grupo epidural y femoral, estos requerimientos se observaron en 60 (35.3%) y 22 (39.2%) pacientes respectivamente. Estas diferencias no resultaron ser estadísticamente significativas ( $p=0.16$ ).

## DISCUSION

La artroplastia total de rodilla causa un dolor postoperatorio severo (1). El alivio de este dolor permite un mayor bienestar del paciente (6) y una menor incidencia de complicaciones postoperatorias como tromboembolismo, circulación hiperdinámica o complicaciones pulmonares (7). Adicionalmente, la inhibición de la nocicepción aferente por parte de las técnicas de analgesia regional, puede prevenir el espasmo del músculo cuádriceps, lo que facilitaría la aplicación de programas de rehabilitación precoz de la articulación (8).

El alivio del dolor postoperatorio puede ser alcanzado mediante técnicas diversas como opiáceos intra-





venosos en régimen de PCA, analgesia epidural con anestésicos locales y opiáceos o bloqueos nerviosos regionales (4). Actualmente existe un creciente cuerpo de evidencia (9) que demuestra las ventajas del uso de analgesia balanceada. El uso concomitante de AINES o paracetamol, con mecanismos de acción diferentes a los opiáceos y a las técnicas anestésicas regionales permite un mejor control del dolor postoperatorio (9,10) y una reducción de los efectos secundarios.

Nuestros resultados confirman la eficacia de las 3 técnicas analgésicas en el control del dolor postoperatorio en este tipo de cirugía, siendo menos efectiva la pauta de morfina en PCA aunque sin alcanzar significación estadística respecto a las otras pautas. Este resultado es consistente con la literatura publicada (4, 11), aunque cuando se mide eficacia analgésica en movimiento, parece existir superioridad analgésica de las técnicas regionales de analgesia (4, 11).

Todas las técnicas analgésicas utilizadas en este estudio pueden producir efectos colaterales que reducen la satisfacción de los pacientes e influyen en la elección analgésica, dado que algunos pacientes prefieren una analgesia de peor calidad con menores efectos secundarios (12).

Según los resultados del presente estudio, no hemos encontrado diferencias en cuanto al nivel de sedación y a la aparición de náuseas y vómitos, aunque existe una tendencia favorable a una mayor emesis en los pacientes tratados con morfina intravenosa, esta no alcanza significación matemática.

En relación al bloqueo motor y al prurito se detectan diferencias importantes entre las diferentes técnicas analgésicas. El bloqueo motor es más frecuente en grupo femoral, caracterizándose por afectación del cuadriceps que impide levantar pierna y flexionar rodilla. Los casos de bloqueo grado 3 se deben a efecto del bloqueo ciático asociado (13). El prurito es mucho más frecuente en el grupo epidural por la presencia en la mezcla analgésica de fentanilo. En nuestra experiencia, el bloqueo motor es referido como molesto en bastantes pacientes, incluso algunos de ellos solicitan la suspensión del régimen analgésico, aunque no tenemos datos fiables sobre este punto. En cambio, creemos que una gran mayoría de pacientes toleran bien niveles moderados de prurito.

En nuestro trabajo, el porcentaje de pacientes que precisan analgesia de rescate es algo superior al referido en otros estudios (14,16) que evalúan analgesia postoperatoria en ATR, en los que esta circunstancia oscila entre el 22.5-30% en el caso de bloqueos femorales continuos y 11.8-20% en el caso de analge-

sia epidural. El alto porcentaje de pacientes que requieren analgesia de rescate, creemos que se debe a la existencia de un tiempo de cierre demasiado alto en nuestro protocolo analgésico, lo que le resta flexibilidad en relación a la demanda de analgesia.

Por último creemos necesario reseñar algunas limitaciones de este estudio:

- Se trata de un estudio retrospectivo, en el que no existe aleatorización, por lo que el papel jugado por el azar es difícil de determinar. Además, la fiabilidad de la recogida de datos es menor que en un estudio controlado.
- El estudio no explora la calidad analgésica en movimiento, puesto que habitualmente la rehabilitación de la articulación no comienza en las primeras 24 horas tras la cirugía. Debido a ello, no se puede evaluar el impacto de la técnica analgésica sobre la rehabilitación precoz de la articulación.

En conclusión, este estudio revela que la efectividad analgésica en reposo de las diferentes pautas analgésicas analizadas es similar, aunque no existe igualdad en el perfil de efectos colaterales, destacando una mayor incidencia de prurito en el caso de la pauta epidural y una mayor incidencia de bloqueo motor en el caso de bloqueo femoral continuo.

#### CORRESPONDENCIA

Manuel Illescas Rodríguez  
Servicio de Anestesiología y Reanimación.  
Tfno: 959016217  
Hospital Juan Ramón Jiménez  
Ronda Norte s/n. 21005. Huelva.  
E-mail: illescas@comcadiz.es

#### BIBLIOGRAFIA

1. Raj PP, Knarr DC, Vigdorth E, et al. Comparison of continuous epidural infusion of a local anesthetic and administration of systemic narcotics in the management of pain after total knee replacement surgery. *Anesth Analg* 1987; 66: 401-406.
2. Choi PT, Bhandari M, Scott J, et al. Analgesia epidural para el alivio del dolor después del reemplazo de cadera o rodilla (Revisión Cochrane traducida). En: La

- Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2006 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
3. Torres LM. Confort vs analgesia en dolor postoperatorio. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 1995; 2: 149-50.
  4. Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D, et al. Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia and continuous three-in-one block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty. *Anesth Analg* 1998; 87:88 – 92.
  5. Klasen JA, Opitz SA, Melzer C, et al. Intraarticular, epidural and intravenous analgesia alter total knee arthroplasty. *Acta Anesthesiol Scand* 1999; 43: 1021-1026.
  6. Williams-Russo P, Sharrock NE, Haas SB et al. Randomized trial of epidural versus general anaesthesia: outcomes after primary total knee replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1996; 331: 199-208.
  7. Kehlet H. Surgical stress: the role of pain and analgesia. *Br J Anaesth* 1989; 63 : 189-95.
  8. Ranawat CS, Ranawat AS and Mehta A. Total knee arthroplasty rehabilitation protocol. What makes the difference?. *J Arthroplasty* 2003; 18(3 Suppl 1): 27-30.
  9. Dahl JB, Rosenberg J, Dirkes WE, et al. Prevention of postoperative pain by balanced analgesia. *Br J Anaesth* 1990; 64:518-20.
  10. Schug SA, Sidebotham DA, MacGuinnety M, et al. Acetaminophen as an adjunct to morphine by patient-controlled analgesia in the management of acute postoperative pain. *Anesth Analg* 1998; 87: 368-72.
  11. Capdevila X, Barthet Y, Biboulet P, et al. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology* 1999; 91:8-15.
  12. Gan TJ, Lubarsky DA, Flood EM, et al. Patient preferences for acute pain treatment. *Br J Anaesth* 2004; 92(5): 681-8.
  13. Zaric D, Boysen K, Christiansen C. et al. A comparison of epidural analgesia with combined continuous femoral-sciatic nerve blocks after total knee replacement. *Anesth Analg* 2002; 100: 1240-6
  14. Barrington MJ, Olive D, Low K, et al. Continuous femoral nerve blockade or epidural analgesia after total knee replacement: A prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2005; 101:1824-9.
  15. Long WT, Word S, Darr LD, et al. Postoperative pain management following total knee arthroplasty: A randomized comparison of continuous epidural versus femoral nerve infusion. *The Journal of Knee Surgery* 2006 ; 19: 137-143
  16. Davies AF, Segar EP, Murdoch J, et al. Epidural infusion or combined femoral and sciatic nerve blocks as perioperative analgesia for knee arthroplasty. *British Journal of Anaesthesia*. 2004; 93: 368-374.