

Manejo del Dolor Posoperatorio en Pacientes Beneficiarios de una Artroplastia Total de Rodilla: Comparación de Tres Técnicas Analgésicas. Postoperative Pain Management in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty: Comparison of Three Analgesic Techniques.

V. Contreras-Domínguez ^(1,2), J. Gallardo Narcisi ^(3,4), P. Carbonell-Bellolio ⁽⁵⁾, F. Contreras Chassin-Trubert ⁽⁶⁾

Resumen

Introducción: La artroplastia total de rodilla (ATR) es un procedimiento quirúrgico muy doloroso en cirugía ortopédica, siendo muy difícil su tratamiento. El objetivo del presente estudio fue comparar 3 estrategias de analgesia post operatoria en el manejo del dolor post ATR.

Pacientes y Método: se estudiaron 60 pacientes, divididos en 3 grupos. Grupo 1: Bloqueo iliofascial (BIFC), Grupo 2: Analgesia epidural continua (AEPIC) y Grupo 3: Morfina intratecal (MIT). Se evaluó el dolor post operatorio (DPO) en reposo y movimiento con escala visual análoga en las primeras 24 hrs., consumo de morfina endovenosa (MEV), incidencia de efectos adversos: prurito, náuseas y vómitos (NVPO), retención urinaria (RU). Al término del tratamiento se evaluó la satisfacción del paciente.

Resultados: El DPO fue significativamente menor entre las 6 y 24 hrs. en los pacientes del Grupo 3 versus los de los Grupos 1 y 2 ($p < 0,01$). El consumo de MEV fue menor en los pacientes del grupo 3 ($p < 0,01$). La incidencia de prurito post operatorio y RU fue significativamente mayor en el grupo 3 versus los grupos 1 y 2 ($p < 0,001$ y $p < 0,008$). La hipotensión arterial fue mayor en los grupos 2 y 3 versus el grupo 1 ($p < 0,05$), siendo más frecuente la hipotensión moderada en el grupo 3 versus a los grupos 1 y 2 ($p < 0,01$). La calidad de la analgesia fue considerada superior en los pacientes del grupo 3.

Conclusión: Las 3 técnicas analgésicas son útiles para el manejo del DPO de una ATR. La MIT presenta menor índice de dolor, mejor calidad de la analgesia percibida por el paciente, pero una mayor incidencia de efectos adversos en relación con el BIFC y AEPIC.

Palabras Clave: Dolor postoperatorio, artroplastia de rodilla, analgesia.

Summary

Introduction: Total knee arthroplasty (TKA) is a very painful surgical procedure in orthopedic surgery, making its treatment very difficult. The objective of the present study was to compare 3 postoperative analgesia strategies in the management of post TKA pain.

Patients and Method: 60 patients, divided into 3 groups, were studied. Group 1: Iliofascial blockade (BIFC), Group 2: Continuous epidural analgesia (AEPIC) and Group 3: Intrathecal morphine (MIT). Postoperative pain (POD) at rest and movement was evaluated with a visual analog scale (EVA) in the first 24 hours, intravenous morphine consumption (VEM), incidence of adverse effects: pruritus, nausea and vomiting (PONV), urinary retention (UR). At the end of treatment, patient satisfaction was evaluated.

Results: The DPO was significantly lower between 6 and 24 hours in the patients of Group 3 versus those of Groups 1 and 2 ($p < 0.01$). MEV consumption was lower in patients of group 3 ($p < 0.01$). The incidence of postoperative pruritus and UR was significantly higher in group 3 versus groups 1 and 2 ($p < 0.001$ and $p < 0.008$). Arterial hypotension was greater in groups 2 and 3 versus group 1 ($p < 0.05$), with moderate hypotension being more frequent in group 3 versus groups 1 and 2 ($p < 0.01$). The quality of analgesia was considered superior in patients in group 3.

Conclusion: The three analgesic techniques are useful for managing the DPO of a TKA. MIT presents a lower pain index, better quality of analgesia perceived by the patient, but a higher incidence of adverse effects in relation to BIFC and AEPIC.

Key Words: Postoperative pain, knee arthroplastia, analgesia.

(1) Médico Anestesiólogo MSc, PhD, MBA, Hospital Clínico Regional de Concepción, Chile.

(2) Instructor Centro Entrenamiento de Habilidades Clínicas, Servicio de Salud Concepción.

(3) Profesor Adjunto Anestesiología Universidad Diego Portales, Santiago de Chile.

(4) Profesor Agregado Anestesiología Universidad de Chile, Santiago de Chile.

(5) Médico Anestesiólogo MBA, Hospital Clínico Regional de Concepción, Chile.

(6) Médico Cirujano, Hospital Regional de Concepción, Chile.

Introducción

La sustitución protésica de la rodilla es cada vez más habitual en los países desarrollados debido al progresivo envejecimiento de la población, lo que ha provocado un aumento en la prevalencia de la gonartrosis. (1)

La artroplastia total de rodilla (ATR) es uno de los procedimientos quirúrgicos más dolorosos en la cirugía ortopédica; produce un dolor intenso, siendo muy difícil su tratamiento y control en el periodo posoperatorio (2). El dolor posterior a una ATR es severo en el 60% de los pacientes y moderado en el 30% (3). En ocasiones, en el ambiente hospitalario, el dolor es infravalorado y tratado de forma insuficiente (4), e incluso en el período postoperatorio (5), generando sufrimiento innecesario y descompensación de patologías asociadas (6).

Los pacientes sometidos a ATR, habitualmente ancianos, presentan a menudo patologías asociadas, tales como hipertensión y diabetes; además, sus reservas cardiacas y pulmonares están disminuidas. Existe un aumento de la sensibilidad a las drogas en el anciano, siendo importante elegir agentes analgésicos con mínimos efectos colaterales (7).

Para el manejo de la analgesia posoperatoria en la ATR, se han utilizado técnicas tales como la analgesia endovenosa en infusión continua y también controlada por el paciente (8), la analgesia epidural continua (9), el bloqueo de plexo lumbar (10) y la inyección de morfina intratecal (11).

El objetivo del presente estudio fue comparar la utilidad de tres técnicas de analgesia post operatoria: analgesia epidural continua, bloqueo iliofascial de Dalens continuo y la administración de morfina intratecal, en la eficacia en el manejo del dolor postoperatorio, el grado de satisfacción experimentado por el paciente, como también la incidencia de efectos adversos en pacientes beneficiarios de una artroplastia total de rodilla.

Pacientes y Método

Una vez aprobado por el comité de ética de nuestra institución y luego de la firma de un consentimiento informado por la totalidad de los pacientes, se realizó un estudio clínico prospectivo y aleatorizado en un grupo de pacientes entre 46 y 86 años, estado físico ASA I a III estables, programados electivamente para una cirugía de artroplastia total de rodilla (ATR), que no presentaran contraindicaciones al uso de anestesia loco-regional y capaces de comprender la escala visual análoga de dolor (EVA). Fueron excluidos todos aquellos pacientes en tratamiento de dolor crónico, con alguna contraindicación de efectuar una anestesia espinal y aquellos con déficit neurológicos preexistentes. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente, mediante una lista generada por un ordenador, a uno de los tres grupos de estudio:

Grupo 1 (n = 20): Anestesia espinal (AE) + Bloqueo iliofascial (BIFC)

Grupo 2 (n = 20): Anestesia espinal (AE) + Analgesia epidural continua (AEPIC)

Grupo 3 (n= 20) Anestesia espinal (AE) + Morfina intratecal 100 gamas (MIT)

A su llegada a quirófano, se instaló en todos los pacientes una vía venosa 18G en el antebrazo contralateral a la rodilla a intervenir y se monitorizó con ECG, oximetría de pulso y presión arterial no invasiva con la ayuda de un monitor Cardiocap 5® (General Electric, EE. UU.). Se realizó profilaxis antibiótica mediante la administración de Cefazolina 2 Gr. EV o Lincomicina 600 mg EV, 60 min previo al inicio de la cirugía. Además, 30 min antes del inicio de la cirugía se administró 100 mg de ketoprofeno EV (Profenid®, Aventis, Francia). Antes de la anestesia neuroaxial se administró 0,015 mg/Kg -1 de midazolam (Dormonid®, Roche, Francia) por vía endovenosa (EV). La AE se realizó en posición sentada, mediante técnica aséptica, con una punción a nivel de L3-L4 o L4-L5 por un anestesiólogo experimentado y se administró 15 mg de bupivacaina hiperbara (Bupivan®, Hospira, EE.UU.)

La intervención quirúrgica se realizó en los 3 grupos bajo AE. En los pacientes del grupo 1, luego de la AE se efectuó un BIFC con dosis inicial de 20 ml de bupivacaína (B) al 0,5%, y luego en las primeras 30 h del periodo posoperatorio se mantuvo una infusión continua (IC) de B al 0,1%, con un débito de 10 ml/h, utilizando una bomba elastomérica de flujo continuo (infusor LV10, Baxter®, EE.UU.). En los pacientes del grupo 2, antes de efectuar la AE y en posición sentada, se realizó la inserción de un catéter epidural en el espacio inmediatamente superior al de la punción para la AE (L2-L3 o L3-L4). El catéter peridural fue introducido 4 cm en el espacio epidural y se efectuó una dosis de prueba mediante la administración de 30 mg de lidocaína al 1% asociado a epinefrina 1:200.000. Después el catéter fue sellado mediante un apósito transparente autoadhesivo (Tegaderm®, 3M, EEUU). La analgesia epidural continua se efectuó con una solución de B al 0,1% con un débito de 8 ml/h. Los pacientes del grupo 3 recibieron AE con B hiperbara 15 mg asociada con 100 gammas de morfina. Durante el periodo posoperatorio, se administró ketoprofeno 100 mg endovenoso cada 8 h y morfina EV en bolos de 2 mg como analgésico de rescate cuando el valor de EVA era igual o superior a 30 mm. (Escala EVA 0-100).

El BIFC se realizó inmediatamente después de la administración de la AE, según la técnica descrita por Bernard Dalens (14), mediante una punción con una aguja peridural de Tuohy 16G (Perican®, Braun, Alemania) en un punto situado a 1 cm por debajo de la intersección del tercio externo con los dos tercios internos de una línea que une la espina ilíaca anterosuperior con el tubérculo del pubis (Figura 1). Se introdujo el trocar en el punto determinado, por debajo del ligamento inguinal, en un ángulo de 60 grados hacia cefálico, percibiéndose el paso de la fascia lata y luego de la fascia ilíaca hasta caer en el espacio interfascial (a una profundidad variable entre 4 y 7 cm), donde discurren los

nervios femoral y femoral lateral cutáneo. Luego de realizar una prueba de aspiración, que resultó negativa, se inyectaron sin dificultad 15 ml de solución anestésica en bolos sucesivos de 5 ml mediante aspiración intermitente y se insertó un catéter peridural 16 G, dejando 8 cm en el espacio interfascial. Se verificó la permeabilidad del catéter administrando otros 5 ml de solución anestésica, completando así 20 ml. Todos los catéteres fueron tunelizados en forma retrógrada con el mismo trocar peridural y fueron sellados mediante un apósito transparente autoadhesivo. Tras una hora de iniciada la cirugía, y antes del término de esta, se conecta una bomba elastomérica de flujo continuo de 10 ml/hr con B al 0,1%. En el Grupo de AEPIC se inicia el procedimiento con una anestesia combinada, dejando un catéter probado en el espacio peridural y se inicia la infusión en el mismo periodo de tiempo que el grupo 1 (BIFC), pero con la ayuda de una bomba de infusión eléctrica (TOP Infusión Pump Model 2200, TOP Corporation, Japón) a 8 ml/h.

Durante las primeras 24 h del periodo posoperatorio se registró la intensidad del dolor mediante el uso de una regla de EVA (rango de 0 mm: sin dolor a 100 mm: máximo dolor imaginable), tanto en reposo (EVA estática) como en movimiento (EVA dinámica), cada 3 h por una enfermera capacitada y que desconocía la solución utilizada en el estudio. La EVA dinámica se determinó por la flexión de la rodilla a 135 grados. Se registró también el consumo de morfina EV durante las primeras 24 h y la incidencia de efectos adversos (EA), tales como nauseas y/o vómitos (NVPO), hipotensión arterial (HIPOTA) retención urinaria, depresión respiratoria, hipoxemia y prurito.

Se definió hipotensión arterial leve cuando las cifras de presión arterial (PA) presentaron una disminución no mayor al 20% de las cifras basales; hipotensión moderada cuando las cifras disminuyeron entre un 20% y un 30% y severa cuando la cifra disminuyó más de un 30%. Adicionalmente, se registró la incidencia de efectos colaterales atribuibles al uso de un bloqueo nervioso periférico, como hematoma, hipostesia y signos de infección del sitio de punción. Todos los pacientes permanecieron en una sala de recuperación especial durante las primeras 24 hrs., y después se los llevó a su sala si la puntuación en la EVA era inferior a 20 mm. Todos los pacientes recibieron profilaxis tromboembólica mediante la administración de 40 mg de enoxaparina (Clexane®, Aventis, Francia), iniciada 8 horas después de la intervención. Al finalizar el periodo de estudio, se consultó a todos los pacientes sobre la calidad de la analgesia recibida mediante la utilización de un cuestionario directo utilizando los conceptos de excelente, muy bueno, bueno, regular y malo.

Para el cálculo del tamaño muestral, con un poder estadístico de 80% y un índice de seguridad de 95%, estableció como suficiente un número mínimo de 17 pacientes en cada grupo. El análisis estadístico se realizó mediante el test de muestras no pareadas no paramétrico de Mann Whitney, el test de Chi cuadrado y el test de ANOVA. Un valor de $p < 0.05$ fue considerado como significativo.

Resultados

Se estudian 60 pacientes, 20 en cada grupo. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos respecto a parámetros tales como edad, peso, sexo, estado físico ASA, índice de masa corporal (IMC) y duración de la cirugía (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los pacientes en los tres grupos de estudio.

	Grupo 1 BIFC (n=20)	Grupo 2 AEPIC (n=20)	Grupo 3 MIT (n=20)
Edad (años)	65 ± 7.9	68 ± 6.1	67 ± 6.3
Peso (Kg)	81 ± 9	78 ± 8	77 ± 7
Talla (cms)	158 ± 6	161 ± 8	160 ± 7
Sexo (M/F)	8/12	7/13	6/14
Estado físico ASA I/ II/ III	3/11/6	4/10/6	5/9/6
IMC	29.9 ± 4.5	28.1 ± 5.1	28.8 ± 5.3
Duración cirugía (min)	89 ± 11	94 ± 12	87 ± 12

IMC: índice de masa corporal. BIFC: bloqueo iliofascial continuo; AEPIC: analgesia epidural continua, MIT: morfina intratecal
Valores expresados como media ± DS.

La medición de EVA estática entre las 6 y 24 horas mostró menor dolor en los pacientes del grupo 3, en comparación a los de los grupos 1 y 2 ($p < 0.01$). La EVA dinámica presentó variación significativa en la medición entre las 6 y 24 horas posoperatorias, siendo significativamente menor en el grupo de la MIT ($p < 0.01$). Los valores de EVA, tanto estática como dinámica, en los 3 grupos de estudio se expresan en la tabla 2.

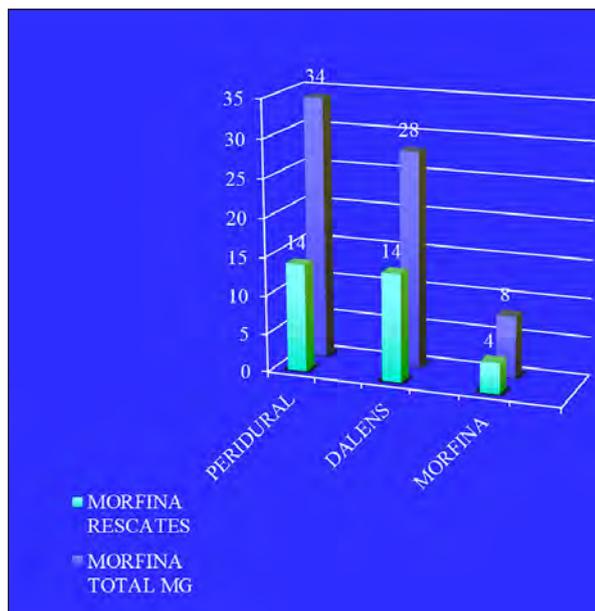
Tabla 2. Valores de Escala visual Análoga (EVA) estática y dinámica en los tres grupos de estudio.

EVA (mm)						
Tiempo	Estática			Dinámica		
	Grupo 1 (BIFC)	Grupo 2 (AEPIC)	Grupo 3 (MIT)	Grupo 1 (BIFC)	Grupo 2 (AEPIC)	Grupo 3 (MIT)
3 h	10.4 ± 3.2	9.7 ± 2.8	9.5 ± 2.7	17.4 ± 4.8	18.3 ± 4.8	16.8 ± 4.6
6 h	11.7 ± 2.6	11.3 ± 3.7	5.7 ± 1.8	17.2 ± 4.6	16.5 ± 5.3	9.1 ± 2.6 *
9 h	9.7 ± 2.5	8.9 ± 3.0	4.9 ± 1.3	16.8 ± 4.3	16.7 ± 5.4	8.9 ± 2.5 *
12 h	9.6 ± 2.6	11.1 ± 2.8	5.3 ± 1.6	17.5 ± 4.7	17.8 ± 4.9	10.0 ± 3.1 *
18 h	8.7 ± 2.4	10.7 ± 2.7	5.1 ± 1.4	18.4 ± 5	17.6 ± 4.8	9.6 ± 2.7 *
24 h	9.4 ± 2.6	9.8 ± 2.5	4.6 ± 1.1	19.0 ± 5.3	20.6 ± 5.4	11.2 ± 3.3 *

BIFC: bloqueo iliofascial continuo; AEPIC: analgesia epidural continua, MIT: morfina intratecal.
Valores expresados como media ± DS.
* $p < 0.01$ Grupo 3.

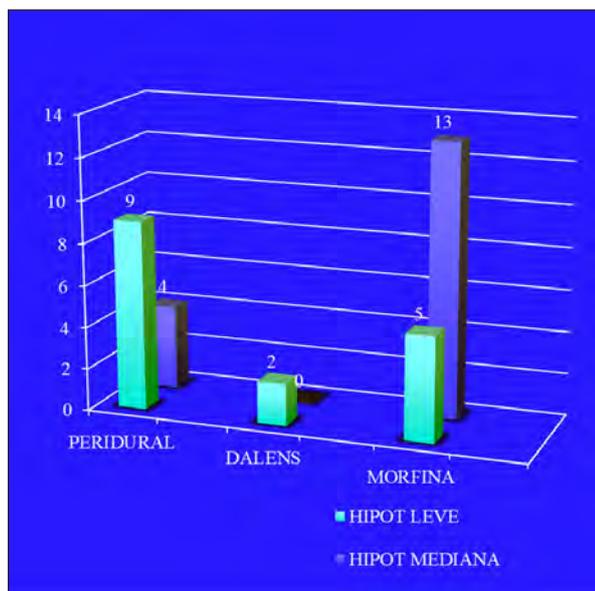
El consumo de total de morfina EV, como también el número de bolos de rescate de morfina en las 24 h fue significativamente menor en el grupo 3 (MIT) en comparación con los grupos 1 (BIFC) y grupo 2 (AEPIC) ($p < 0.017$). (Figura 1).

Figura 1. Consumo de morfina endovenosa en los 3 grupos. Grupo 3 consumo menor ($p > 0,017$)



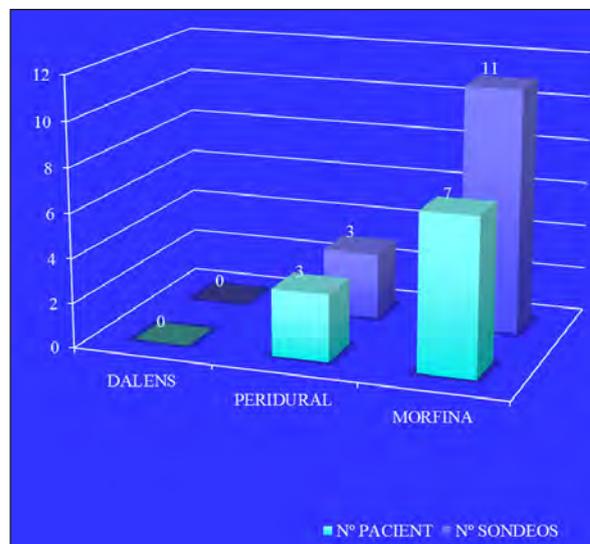
La incidencia de hipotensión arterial leve fue significativamente mayor en los grupos 2 y 3 en comparación con el grupo 1 (BIFC) ($p < 0.05$). La incidencia de hipotensión arterial moderada fue significativamente mayor en los grupos 3 versus los grupos 1 y 2 grupo 1. ($p < 0.01$). (Figura 2).

Figura 2. Incidencia de hipotensión arterial. Grupo 3 mayor incidencia hipotensión arterial moderada versus grupos 1 y 2. ($p < 0,01$)



La incidencia de retención urinaria, como también el número de cateterizaciones vesicales, fueron significativamente mayores en el grupo 3 versus los grupos 1 y 2. ($p < 0.008$). (Figura 3).

Figura 3. Incidencia de retención urinaria y número de sondeos vesicales en los 3 grupos. Grupo 3 significativamente mayor que grupos 1 y 2 ($p < 0,008$)



Hubo mayor incidencia de NVPO en los grupos 2 (4 pacientes) y 3 (5 pacientes) versus el grupo 1 (2 pacientes), pero sin diferencias significativas ($p = 0.41$).

La presencia de prurito fue significativamente mayor en el grupo 3 (MIT) en comparación con los grupos 1 y 2 ($p < 0.001$). De los pacientes del grupo 3 que presentaron prurito, el 50% de ellos fue moderado a severo (6 de 20 pacientes).

No hubo incidencia de otros efectos adversos en nuestra serie de pacientes.

En relación con la calidad de la analgesia recibida, el 90% de los pacientes del grupo 3 (MIT) la consideró como excelente, muy buena o buena, contra el 85% de los pacientes del grupo 1 (BIFC) y un 75% del grupo 2 (AEPIC).

Discusión

La cirugía protésica de rodilla produce dolor moderado a severo en el periodo posoperatorio en una proporción importante de los pacientes beneficiarios de esta cirugía. Un buen manejo del dolor postoperatorio permite evitar y/o disminuir de manera importante consecuencias en la fisiología de pacientes geriátricos, los que habitualmente presentan múltiples patologías. Una adecuada analgesia postoperatoria permite además una rápida y precoz rehabilitación de este tipo de pacientes, disminuyendo a la vez, la estadía hospitalaria prolongada.

En antiguos reportes para el manejo del dolor postquirúrgico del posoperatorio de las ATR se utilizaron técnicas de analgesia endovenosa (AEV), con y sin opioides parenterales. La AEV demostró no ser suficiente para el manejo del dolor posoperatorio en pacientes sometidos a una ATR, debido a que se requiere grandes dosis de morfina EV, con importantes efectos secundarios, tales como, NVPO, prurito, depresión respiratoria, retención urinaria y sedación.

Entre las técnicas de analgesia regional, hasta hace algunos años, la analgesia epidural era considerada como el "gold standard" para el control del dolor post quirúrgico en este tipo de cirugía (12). Otra técnica es la anestesia combinada, dejando un catéter peridural probado para analgesia peridural continua. Esta pasó a ser la técnica analgésica seleccionada por defecto, ya que provee una buena analgesia, aunque no está exenta de riesgo y morbilidad, especialmente hipotensión arterial, que oscila de leve a severa; bloqueo motor exagerado, que impide la movilización precoz y la rehabilitación de los pacientes; NVPO; retención urinaria y riesgo de hematoma peridural secundario al uso de heparinas de bajo peso molecular, que en este tipo de pacientes es rutinario.

En una anterior comunicación de Gallardo et al.(13), se describe con claridad la inervación de la articulación de la rodilla, estando ésta determinada por la "Ley de Milton". En consideración a lo antes mencionado, las técnicas de analgesia regional periféricas proporcionan un mejor alivio del dolor y permiten una recuperación más rápida que la analgesia EV, con menos efectos adversos y morbilidad que la anestesia epidural continua (14). Debido a esto, diferentes autores consideran que el bloqueo tres en uno continuo como la técnica analgésica de elección para el manejo del dolor posoperatorio en pacientes sometidos a ATR (15-19). Sin embargo, debemos tener en cuenta que este tipo de bloqueos deben realizarse, de preferencia, con los pacientes despiertos o bajo sedación superficial, por el riesgo que conlleva el efectuar la inserción de catéteres en pacientes bajo anestesia general (AG). Singelyn et al. describieron un caso de anestesia epidural accidental durante la inserción de un catéter para un bloqueo femoral tres en uno, en una paciente bajo AG, donde el objetivo era dejar el catéter lo más cefálico posible (20).

En 1989, Bernard Dalens (21) describió una nueva técnica de bloqueo periférico femoral en el espacio iliofascial con una punción única, sin usar un neuroestimulador ni buscar parestesias, y sin riesgo de puncionar el paquete vascular. La simplicidad y los buenos resultados descritos mostraron que esta técnica es tanto o más efectiva que el bloqueo 3 en 1 para proporcionar analgesia a los territorios inervados por el nervio

femoral. Un trabajo comparativo entre AEPIC y BIFC de Dalens en ATR realizado previamente en nuestro centro, demostró que la calidad de analgesia era similar para ambas técnicas con menor incidencia de complicaciones hemodinámicas en el bloqueo iliofascial (13).

La MIT ha sido utilizada con éxito en cirugía de ATR. En un metaanálisis de Li et al (22) evidenció que el uso de MIT provee similar calidad de analgesia que el bloqueo femoral continuo, con la salvedad que este último debe ser efectuado como un procedimiento adicional a la anestesia loco regional neuro axial y que requiere de insumos y aparatos especiales para su realización. En un estudio retrospectivo de dos años, DeSouza y Chandran (23) comparan el uso de MIT con el bloqueo femoral continuo en cirugía de ATR, concluyendo que aquellos pacientes beneficiarios de MIT experimentaron mucho menos dolor. Frassanito et al (24), en un ensayo controlado y ciego, compararon la administración de una dosis baja de MIT con el uso de un bloqueo eco guiado con bolo único del nervio femoral en pacientes beneficiarios de una ATR. Ellos concluyen que el uso de una dosis baja de MIT se mostró más eficiente e igualmente seguro que el bolo único del bloqueo del nervio femoral. A la vez, Tang et al. (25) efectuaron un metaanálisis donde se compara la eficacia analgesia de la MIT versus el bloqueo femoral en pacientes intervenidos de una ATR. Su análisis evidenció que el uso de MIT provee de analgesia rápida y permite disminuir el consumo de opioides EV en el periodo posoperatorio en comparación al BF; pero debido a que el tamaño de la muestra y el número de estudios fueron reducidos, son necesarios más estudios multicéntricos controlados para corroborar los beneficios de la MIT en pacientes intervenidos de una ATR. Kaliçkaya et al (26) en un reciente estudio comparan el uso de MIT con fentanilo intratecal (FIT) en pacientes intervenidos de un ATR, concluyendo que los pacientes que recibieron FIT requieren en un menor tiempo de analgesia suplementaria en comparación a aquellos pacientes que recibieron MIT; además, los pacientes beneficiarios de MIT presentaron menos dolor entre las 2 y 24 hrs. en comparación al grupo FIT. La incidencia de NVPO fue similar en ambos grupos.

En nuestra serie de pacientes, la administración de 100 µg de MIT se mostró útil en la reducción del dolor, y proporcionó una analgesia adecuada por 24 horas, pero presentó efectos colaterales similares a los producidos por la administración EV de morfina tales como prurito, hipotensión arterial, retención urinaria y NVPO en rangos similares a los evidenciados en la literatura. En nuestra serie de pacientes no hubo presencia de depresión respiratoria, como tampoco caídas en la saturación de oxígeno. De igual manera, y debido al potencial riesgo de que una situación de esta naturaleza pudiese ocurrir, y debido al limitado número de pacientes de nuestro estudio, es altamente aconsejable la permanencia en una sala de vigilancia especial por al menos 24 horas en los pacientes que han recibido MIT. Un ensayo de Cole et al. (27) compara los efectos de la adición de 300 gammas de MIT o solución fisiológica (placebo) a la B hiperbara en cirugía de ATR, y pone especial énfasis en los efectos sobre el sistema respiratorio. Este ensayo clínico reveló que los pacientes que recibieron MIT presentaron leve, pero estadísticamente significativa reducción del promedio de la saturometría: 97% de saturación en grupo MIT versus 99% en el grupo placebo. Pero no hubo diferencias significativas en la incidencia de hipoxemia moderada o severa entre ambos grupos, como también en la

presencia de hipoapneas o apneas, concluyendo que el uso de una dosis de 300 gammas de MIT en cirugía de ATR es segura. En una comunicación, Kaczocha et al.(28), se evaluó la administración de 200 gammas de MIT versus placebo en pacientes beneficiarios de una ATR, sobre el dolor posoperatorio y los niveles plasmáticos de endocannabinoides. Sus resultados evidenciaron una importante reducción del dolor posquirúrgico, como también en los niveles plasmáticos de endocannabinoides, lo que pudiese ser consecuencia de la adición de MIT, que al activar los receptores centrales de opioides, modularía negativamente la producción de endocannabinoides, sugiriendo que analgésicos opioides potentes pudiesen reducir el estímulo para la producción de estos.

Finalmente, a la luz de nuestros resultados, las tres técnicas permiten una analgesia eficiente y de calidad aceptable, permitiendo una movilización precoz de la rodilla intervenida. El bloqueo iliofascial de Dalens presenta una menor incidencia de hipotensión. La morfina intratecal proporcionaría una mejor analgesia en las primeras 24 horas, pero con una incidencia mayor de efectos adversos.

Los resultados de este ensayo clínico, prospectivo y aleatorizado, demuestran que el BIFC, la AEPIC y la MIT son útiles para el manejo de la analgesia posoperatoria en pacientes sometidos a una cirugía de Artroplastia Total de Rodilla. El uso MIT se asoció a un menor índice de dolor entre las 6 y 24 horas del periodo postoperatorio; pero presentó mayor incidencia de hipotensión arterial y una mayor incidencia de retención urinaria, al igual que la AEPIC.

Referencias Bibliográficas

1. Trujillo E, Rodríguez C, Rojas P, Sampedro J, Carmona L, grupo de trabajo EPISER 2000. Prevalencia de la artrosis de rodilla en la población española. Estudio EPISER 2000. *Rev Esp Reum.* 2000;27: S181.
2. Skinner HB, Shintani EY. Results of a multimodal analgesic trial involving patients with total hip or total knee arthroplasty. *Am J Orthop.* 2004;33(2):85-92.
3. Reina M, Vázquez-Gutiérrez T, Martínez-Navas A, Valladares G, García-Bernal D, Merino S, Echevarría M. Analgesia posoperatoria tras artroplastia de rodilla mediante bloqueo femoral continuo con ropivacaína. *Rev Soc Esp Dolor.* 2004; 11: 21-25.
4. Cañellas M, Bosch F, Bassols A, Rué M, Baños JE. Prevalencia del dolor en pacientes hospitalizados. *Med Clin* 1993; 101 (2): 51-54.
5. Rawal N. Organization, function and implementation of acute pain service. *Anesthesiol Clin North America* 2005; 23(1):211-25.
6. Rawal N, Allvin R. Postoperative pain an unnecessary suffering. A model of "emergency pain relief" implemented in Orebro. *Lakartidningen* 2001; 98(14):1648-54
7. Priebe HJ: The aged cardiovascular risk patient. *Br J Anaesth.* 2000; 85: 763-778.
8. Ferrante FM, Orav EJ, Rocco AG, Gallo J. A statistical model for pain in patient- controlled analgesia and conventional intramuscular opioid regimens. *Anesth Analg.* 1988; 67: 457-461.
9. Raj PP, Knarr DC, Vigdorth E, Denson DD, Pither CE, Hartrick CT et al. Comparison continuous epidural infusion of a local anesthetic and administration of systemic narcotic in the management of the pain after total knee replacement. *Anesth Analg.* 1987; 66: 401-406.
10. Schultz P, Christensen EF, Anker-Møller E, Spangsbørg N, Dahl JB, Fauno P. Postoperative pain treatment after open knee surgery: continuous lumbar plexus block with bupivacaine versus epidural morphine. *Reg Anesth.* 1991; 16 (1): 34-37.
11. Tarkkila P, Tuominen M, Huhtala J, Lindgren L. Comparison of intrathecal morphine and continuous femoral 3-in-1 block for pain after major knee surgery under spinal anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol.* 1998 Jan;15(1):6-9.
12. Choi P, Bhandhari M, Scott K, Douketis JD. Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;3:CD003071.

13. Gallardo J, Contreras-Domínguez V, Begazo H, Chávez J, Rodríguez R, Monardes A. Utilidad del bloqueo iliofascial continuo versus la analgesia epidural continua para la analgesia post-operatoria en artroplastia total de rodilla *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011 ;58 :337-342.
14. Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D, Pendeville E, Gouverneur JM. 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.
15. Chelly JE, Greger J. Continuous femoral blocks improve recovery and outcome of patients undergoing total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2001; 16: 436-45.
16. Capdevilla X, Barthelet 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.
17. Liu SS, Salinas FV. Continuous plexus and peripheral nerve blocks for postoperative analgesia. *Anesth Analg.* 2003; 96: 263-72.
18. Singelyn F, Gouverneur JM. Extended "Three-in-One" block after total knee arthroplasty: continuous versus patient-controlled techniques. *Anesth Analg.* 2001; 91: 176-180.
19. Bruce Ben-David, J Chelly. Continuous peripheral neural blockade for postoperative analgesia: practical advantages. *Anesth Analg.* 2003; 96: 1537.
- 20.- Singelyn FS, Contreras V, Gouverneur JM. Epidural anesthesia complicating continuous 3 in 1 lumbar plexus blockade. *Anesthesiology* 1995; 83 : 217-220.
21. Dalens B, Vanneuville G, Tanguy A. Comparison of the fascia iliaca compartment block with 3-in-1 block in children. *Anesth Analg.* 1989; 69: 701-5.
22. Li XM, Huang CM, Zhong CF. Intrathecal morphine versus femoral nerve block for pain control in total knee arthroplasty: A meta-analysis from randomized control trials. *International journal of surgery* 2016 (32): 89-98.
23. DeSousa K, Chanmdran R. Intrathecal morphine vs femoral nerve block for post-operative analgesia after total kneearthrplasty: A two-year retrospective analysis. *World J Anesthesiol* 2016;5(3): 67-72.
24. Frassanito L, Vergari A, Zanghi A, Messina A, Bitondo M, Antonelli M. Post-operative analgesia following total knee arthroplasty: comparison of low-dose intrathecal morphine and single-shot ultrasound-guided femoral nerve block: a randomized, single blinded, controlled study. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2010; 14:589-596.
25. Tang Y, Tang X, Wei Q, Zhang H. Intrathecal morphine versus femoral nerve block for pain control after total knee arthroplasty: a meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2017; 12: 125.
26. Kalıçkaya R, Orak Y, Balci MA, Balci F, Ünal I. Comparison of the effects of intrathecal fentanyl and intrathecal morphine on pain in elective total knee replacement surgery. *Pain Research and Management* 2016; Article ID 3256583.
27. Cole PJ, Craske DA, Wheatley RG. Efficacy and respiratory effects of low-dose spinal morphine for postoperative analgesia following knee arthroplasty. *Br J Anaesth.* 2000; 85: 233-7.
28. Kaczocha M, Azim S, Nicholson J, Rebecchi MJ, Lu Y, Feng T et al. Intrathecal morphine administration reduces postoperative pain and peripheral endocannabinoids levels in total knee arthroplasty patients. *BMC Anesthesiol.* 2018; 18(27).

Conflicto de Interés:

Autor (es) no declaran conflicto de interés en el presente trabajo.

Recibido el 28-09-2022, aceptado sin corrección para publicación el 10-10-2022.

Correspondencia a:
Dr. Víctor Contreras Domínguez.
Servicio de Anestesiología.
Hospital Clínico Regional.
Concepción. Chile.
E-mail: dr.vcontreras@gmail.com