

Artículo original

doi: 10.35366/108121

El bloqueo nervioso del plexo lumbar proporciona un mejor manejo analgésico que la infiltración periarticular en artroplastía total primaria de cadera. Ensayo clínico comparativo, prospectivo y simple ciego

Lumbar plexus nerve block provides better analgesic management than periarticular infiltration in primary total hip arthroplasty. Comparative, prospective, and single-blind clinical trial

Iglesias SL,* Gentile L,* López P,* Pioli I,* Mangupli M,* Gómez J,* Allende BL*

Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina.

RESUMEN. Introducción: la artroplastía es una intervención altamente eficaz que mejora de manera significativa la calidad de vida del paciente, alivia los síntomas, restaura la función articular y mejora la movilidad e independencia. El control óptimo del dolor después de la artroplastía total de cadera se ha convertido en un objetivo importante del tratamiento postoperatorio. El propósito de este trabajo es comparar la infiltración periarticular (IPA) y el bloqueo nervioso del plexo lumbar (BNPL) para el manejo del dolor postoperatorio en la artroplastía total de cadera primaria, ya que creemos que la BNPL proporciona mejor manejo analgésico y menor consumo de opioides. Se evaluó el uso de opioides durante la hospitalización y las complicaciones derivadas de cada técnica. **Material y métodos:** fueron aleatorizados 45 pacientes tratados con artroplastía total de cadera electiva entre Enero de 2019 y Enero de 2020 en dos grupos: IPA o BNPL. Ambos como parte de un régimen analgésico multimodal. **Resultados:** veintidós en el grupo IPA y 23 en el grupo BNPL. El grupo de bloqueo requirió menos administración de opioides ($p = 0.069$). La mayoría de los pacientes de ambos grupos reportaron dolor leve/moderado. El grupo de BNPL tuvo menor escala de dolor al realizar

ABSTRACT. Introduction: joint replacement is a highly effective intervention that significantly improves the patient's quality of life, relieves symptoms, restores joint function, and improves mobility and independence. The optimal pain control after total hip replacement has become an important goal of postoperative management. The purpose of this paper is to compare periarticular infiltration (PAI) and lumbar plexus nerve block (LPNB) for the management of post-operative pain in primary total hip arthroplasty because we believe that LPNB provides better analgesic management and lower opioid consumption. We evaluated the opioid usage during hospitalization and the complications derived from either technique. **Material and methods:** we randomized 45 patients who underwent elective total hip arthroplasty between January 2019 and January 2020. Two groups were evaluated based on the association of PAI or LPNB. Both as part of a multimodal analgesic regimen. **Results:** a total of 45 patients were evaluated (22 PAI group, 23 LPNB group). Block group required less opioid administration ($p = 0.069$). Most of the patients in both groups reported mild/moderate pain. The LPNB group had lower pain scale with physiotherapy. We

Nivel de evidencia: II

* Departamento de Reemplazo Articular y Trauma del Miembro Inferior, Instituto Allende de Cirugía Reconstructiva de los Miembros. Sanatorio Allende. Córdoba, Argentina.

Correspondencia:

Santiago L Iglesias, MD, MSc.
Sanatorio Allende. Obispo Oro 42, CP 5000, Córdoba, Argentina.
E-mail: santiglesias07@hotmail.com

Recibido: 06-08-2021. Aceptado: 29-06-2022.

Citar como: Iglesias SL, Gentile L, López P, Pioli I, Mangupli M, Gómez J, et al. El bloqueo nervioso del plexo lumbar proporciona un mejor manejo analgésico que la infiltración periarticular en artroplastía total primaria de cadera. Ensayo clínico comparativo, prospectivo y simple ciego. Acta Ortop Mex. 2022; 36(2): 79-84. <https://dx.doi.org/10.35366/108121>



fisioterapia. No tuvimos complicaciones derivadas de ninguna de las técnicas analgésicas. **Conclusión:** el BNPL en pacientes sometidos a artroplastía total de cadera proporciona mejor manejo del dolor y una reducción del consumo de opioides en el postoperatorio en comparación con la IPA. La realización de esta técnica no retrasa el inicio de la fisioterapia y no hubo problemas con la recuperación del paciente.

Palabras claves: artroplastía, dolor, plexo lumbar, infiltración periarticular.

did not have complications derived from either technique. **Conclusion:** lumbar plexus nerve block (LPNB) in patients undergoing total hip arthroplasty provides better pain management and reduced opioid consumption compared to PAI. The performance of this technique does not delay the beginning of physiotherapy and there were not any issues with the patient's recovery.

Keywords: arthroplasty, pain, lumbar plexus, periarticular infiltration.

Introducción

El reemplazo articular es una intervención altamente efectiva que mejora de manera significativa la calidad de vida del paciente, alivia los síntomas, restaura la función articular y mejora la movilidad y la independencia en pacientes con osteoartritis severa, artritis inflamatoria, artrosis postraumática y muchas otras patologías articulares.¹ La cantidad de artroplastías realizadas cada año está aumentando, con un volumen anual proyectado de más de 4,000,000 de casos para 2030 en los Estados Unidos.²

La artroplastía total de cadera (ATC) es una de las intervenciones ortopédicas más comunes y el control óptimo del dolor se ha convertido en un objetivo importante del tratamiento postoperatorio. Los regímenes analgésicos regulares se asocian comúnmente con efectos secundarios importantes. Éstos incluyen depresión respiratoria, función intestinal retardada, náuseas y vómitos y efectos en el sistema nervioso central.³ Para mitigar el dolor y los efectos secundarios tras la cirugía se han utilizado múltiples procedimientos y técnicas analgésicas, la mayoría de ellas con buenos resultados.⁴

Las mejoras en las técnicas de manejo del dolor en la última década han tenido un gran impacto en la artroplastía total de cadera (ATC) y la artroplastía total de rodilla (ATR).⁵ El manejo del dolor después del reemplazo de una articulación es un tema importante, ya que permite una rehabilitación más rápida y un alta hospitalaria más temprana, reduce el riesgo de complicaciones postoperatorias y es importante para la satisfacción del paciente.^{6,7}

Se han utilizado diferentes estrategias analgésicas para minimizar el dolor. Algunos autores sugieren que las técnicas regionales (bloqueo de nervios periféricos y analgesia neuroaxial) son beneficiosas en comparación con las terapias analgésicas intravenosas que utilizan analgésicos puros, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y opioides,⁸ mientras que otros informan que ambas técnicas analgésicas tienen los mismos resultados.^{9,10} Los bloqueos de plexos y nervios periféricos son muy eficaces como analgésicos en cirugía ortopédica de miembros inferiores,^{11,12} permiten una analgesia o anestesia eficaz del territorio anatómico involucrado en la cirugía de cadera. Esto se debe a que la inervación sensitiva de esta región la proporcionan principalmente los troncos nerviosos que llegan a la médula espinal a través del plexo lumbar.¹³

Aunque existen varias opciones de tratamiento para el dolor postoperatorio, no se ha establecido un estándar de oro.⁵ Nuestro objetivo es comparar dos técnicas diferentes para el manejo del dolor en la ATC: la infiltración periarticular (IPA) y el bloqueo nervioso del plexo lumbar (BNPL). Creemos que el BNPL asociado a un régimen de analgesia multimodal es más eficaz que la IPA, lo que da como resultado puntuaciones de dolor postoperatorio más bajas y una disminución del consumo de opioides.

Material y métodos

Esta investigación fue aprobada por el comité de ética en ciencias de la salud de nuestra institución. Se obtuvo un consentimiento informado de cada paciente antes de la cirugía. Se realizó un ensayo clínico comparativo, prospectivo y simple ciego. Se incluyeron pacientes tratados con reemplazo total de cadera electivo secundario a artrosis degenerativa de Enero de 2019 a Enero de 2020. Se evaluaron dos grupos: infiltración periarticular (IPA) (*Figura 1*) y bloqueo

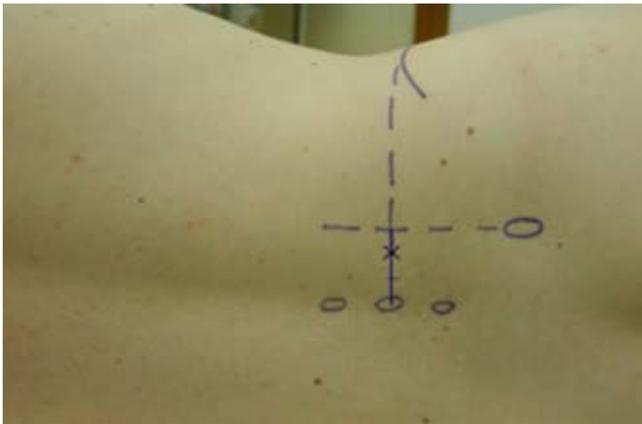


Morfina 10 mg + ketorolaco 60 mg + bupivacaína con epinefrina 20 ml



Solución fisiológica 100 ml

Figura 1: Técnica de infiltración periarticular: paciente en decúbito lateral, previo al cierre de la herida, se realiza infiltración de la cápsula articular de la cadera (anterior, inferior y posterior), bursa trocantérea, fascia iliotibial y tejido celular subcutáneo.



Técnica de Capdevilla + ecografía

Aguja Stimuplex® Ultra Braun 22G 0.7 × 100 mm

Figura 2: Técnica de bloqueo nervioso del plexo lumbar: paciente en decúbito lateral, luego del cierre de la herida y previa asepsia de la región lumbar; se toman las siguientes líneas como referencia (técnica de Capdevilla) para introducir la aguja.

Tabla 1: Características demográficas de los pacientes.

	Infiltración periarticular (N = 22)	Bloqueo nervioso del plexo lumbar (N = 23)	p
Edad (años), media	61.5	62.2	0.81
Sexo, n			0.449
Femenino	9	12	
Masculino	13	11	
EVA preoperatoria, media	8	7.87	

nervioso del plexo lumbar (BNPL) (*Figura 2*), ambos como parte de un protocolo de manejo multimodal del dolor. Se excluyeron los pacientes con artroplastia por fracturas, tumores, necrosis ósea avascular, consumo crónico de opioides (más de tres veces al día en los últimos cinco meses), abuso de alcohol y/o drogas, úlceras gastroduodenales activas, antecedentes de sangrado gastrointestinal, insuficiencia renal crónica y alergia a los medicamentos del estudio. Además, se excluyó a todos los pacientes con comorbilidades que pudieran afectar nuestros resultados finales como fibromialgia o neuropatía diabética.

Todos los pacientes fueron aleatorizados y no se permitió al cirujano participar en la evaluación postoperatoria del dolor del paciente. Todo el personal sanitario, como fisioterapeutas y enfermeras, desconocían el método anestésico utilizado.

Todas las cirugías se realizaron bajo anestesia raquídea. El abordaje quirúrgico fue posterolateral (Kocher-Langenbeck) y los implantes fueron Pinnacle®/Corail® en todos los pacientes.

Durante la visita clínica preoperatoria, todos los pacientes recibieron analgesia oral preventiva: 500 mg de para-

cetamol dos veces al día y 300 mg de gabapentina al día, comenzando 24 horas antes de la cirugía.

Todos los pacientes fueron evaluados periódicamente y recibieron la misma analgesia postoperatoria durante la estadía hospitalaria: paracetamol de 500 mg tres veces al día vía oral (VO), etoricoxib de 60 mg dos veces al día (VO) y gabapentina de 300 mg dos veces al día (VO). Se realizaron rescates de tramadol de 50 mg (VO) en pacientes que refirieron dolor mayor o igual a 5 en la escala visual analógica (EVA). La trombotoprofilaxis utilizada fue 40 mg de heparina de bajo peso molecular. La fisioterapia se realizó dos veces al día hasta el alta hospitalaria. Se permitió la carga total de peso en todos los pacientes.

Se utilizó la escala visual analógica (EVA) para la evaluación del dolor a las seis y 12 horas postoperatorias y en cada sesión de fisioterapia hasta el alta hospitalaria. La función motora se midió con la escala de Bromage, la cual se registró al final de la cirugía después de la primera hora postoperatoria y en la recuperación motora completa. Las medidas de resultado adicionales incluyeron el uso de opiáceos durante la hospitalización y las complicaciones de cada técnica de analgesia.

Análisis estadístico. Se realizó un análisis descriptivo de forma exploratoria (gráficos de distribuciones de frecuencia, diagrama de caja y estimación de percentiles muestrales) para cada variable y según su naturaleza. Las asociaciones entre la escala EVA, la función motora (escala de Bromage) y las variables recogidas en los pacientes (sesiones de fisioterapia [FKT], sexo, tiempo de recuperación, uso de opiáceos, etc.) se analizaron mediante pruebas de χ^2 y modelos logarítmicos lineales de Poisson y los riesgos proporcionales se analizaron por logaritmo acumulativo.

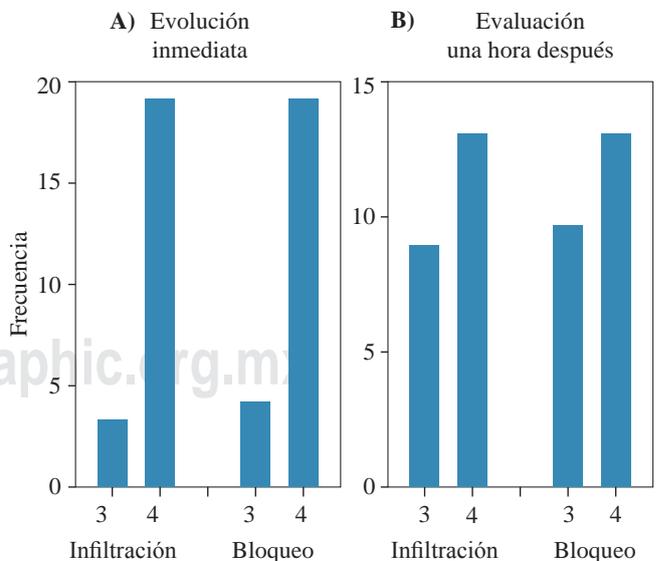


Figura 3: Evaluación motora inicial (A) y después de una hora (B) de los protocolos de infiltración periarticular y bloqueo del plexo lumbar (escala de Bromage, donde 3 es incapaz de flexionar las rodillas, pero con movimiento libre de pies y 4 es incapaz de mover piernas o pies).

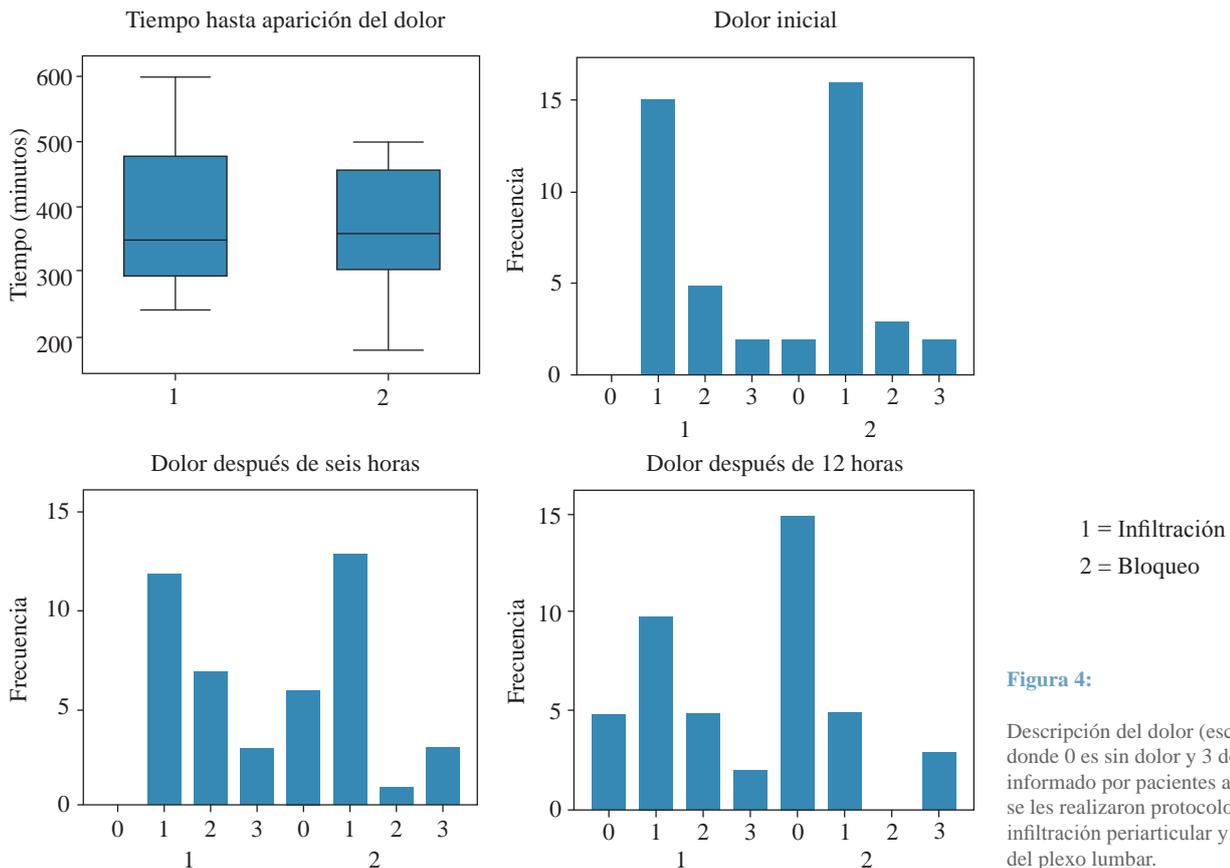


Figura 4:

Descripción del dolor (escala EVA, donde 0 es sin dolor y 3 dolor leve) informado por pacientes a los que se les realizaron protocolos de infiltración periarticular y bloqueo del plexo lumbar.

Resultados

Incluimos 45 pacientes entre Enero de 2019 y Enero de 2020. A todos los pacientes se les realizó un reemplazo total de cadera electivo en nuestra institución. Se incluyeron 23 pacientes en el grupo BNPL y 22 pacientes en el grupo IPA.

Los protocolos se asignaron de forma homogénea según el sexo del paciente ($p = 0.449$) y no se asociaron con su edad ($p = 0.81$), siendo los valores medios iguales a 61.5 ± 1.62 años y 62.2 ± 2.37 años para IPA y BNPL, respectivamente. No hubo problemas con respecto a la técnica analgésica utilizada (Tabla 1).

La EVA preoperatoria promedio fue similar en ambos grupos, en el grupo BNPL fue de 7.87 (rango 6-10) y en IPA fue de 8 (rango 6-10) (Tabla 1).

El tiempo quirúrgico promedio fue similar en ambos grupos: 69 ± 1.7 minutos para IPA y 65 ± 2.2 minutos para BNPL.

En cuanto a la valoración motora inicial (inmediatamente después de la cirugía), 86% de los pacientes reportaron la categoría más alta. No hubo diferencias significativas entre los grupos ($p = 0.78$). También obtuvimos una valoración motora similar en las categorías 3 y 4 una hora después de la cirugía ($p = 0.86$) (Figura 3). El tiempo para lograr una recuperación motora óptima fue similar en ambos grupos, alrededor de 301 minutos ($p = 0.99$). No hubo problemas

con la fisioterapia en ninguno de los grupos como debilidad del cuádriceps o caídas del paciente.

Aunque la distribución de los pacientes en cada grupo fue similar, el grupo del bloqueo tuvo menor consumo de opioides ($p = 0.069$). El grupo de infiltración recibió más opioides independientemente de la edad ($p = 0.76$) y el tiempo quirúrgico ($p = 0.173$).

El protocolo analgésico utilizado no se asoció con el dolor al inicio de la recuperación ($p = 0.47$); la mayoría de los pacientes refirieron dolor leve a moderado. El tiempo hasta la aparición del dolor fue de 373 minutos promedio en ambos grupos ($p = 0.98$) (Figura 4, esquina superior izquierda). El grupo del bloqueo tuvo una mejor escala de dolor después de seis y 12 horas de la cirugía ($p = 0.015$ y $p = 0.008$, respectivamente) (Figura 4).

En cuanto al dolor con la fisioterapia, ambos grupos refirieron dolor leve ($p = 0.57$) con la primera sesión; sin embargo, en las siguientes sesiones (segunda, tercera, cuarta) el grupo del BNPL presentó menor dolor ($p = 0.009$; 0.04 y 0.016, respectivamente). De los pacientes asignados a bloqueo del plexo lumbar, 50% no reportaron dolor (Figura 5).

Discusión

El manejo del dolor postoperatorio después de la artroplastía total de cadera ha mejorado en la última década.⁵ El

adecuado control del dolor postoperatorio agudo permite una recuperación más rápida con menor morbilidad para el paciente, rehabilitación precoz y menor estadía hospitalaria.^{14,15,16,17} Observamos que el tiempo hasta el inicio del dolor fue similar en ambos grupos; sin embargo, el grupo de infiltración tuvo una escala de dolor más alta. Además, los pacientes que recibieron el bloqueo del plexo lumbar presentaron menor escala de dolor con fisioterapia durante la estadía hospitalaria y este procedimiento no retrasó el inicio de la rehabilitación.

Puolakka y colaboradores encontraron que los factores que predecían el desarrollo de dolor crónico después de la artroplastía total de rodilla incluían dolor postoperatorio severo, dolor preoperatorio de larga duración y sexo femenino.¹⁸ En el presente trabajo demostramos que, en la artroplastía total de cadera, el nivel de dolor postoperatorio agudo no se relacionó con el sexo o la edad, ni con el tiempo quirúrgico.

El concepto de manejo del dolor multimodal se introdujo en un intento por controlar el dolor con menor dependencia de los opioides. Estos analgésicos son muy efectivos en el manejo del dolor moderado a severo en el postoperatorio agudo a pesar de su asociación con el aumento de complicaciones respiratorias, cardíacas, urinarias, gastrointestinales y neurológicas.^{19,20} En la presente investigación observamos que el grupo BNPL tuvo menor consumo de opioides en comparación con el grupo IPA.

Los bloqueos de nervios periféricos, la infiltración periarticular o combinaciones de ambos dentro de las vías analgésicas multimodales integradas son ahora opciones comunes para la analgesia postoperatoria después de la artroplastía total de cadera.^{21,22,23} Nuestros resultados demostraron que ambas modalidades analgésicas (IPA y BNPL) tuvieron dolor leve-moderado, pero con mejor respuesta en el grupo BNPL.

YaDeau y colaboradores²⁴ informaron que la infiltración local en la artroplastía total de rodilla tiene la ventaja de que no requiere anestesiólogos con formación en bloqueos periféricos. Esto es una realidad en nuestro medio, donde la realización del bloqueo del plexo lumbar es una técnica altamente demandante que requiere de anestesiólogos entrenados.

El dolor informado por los pacientes fue de leve a moderado en ambos grupos. Sin embargo, hubo menos consumo de opioides después de la artroplastía total de cadera en los pacientes que recibieron BNPL. Además, el bloqueo no retrasó el inicio de la fisioterapia y no hubo problemas con la recuperación del paciente. Por lo anterior, concluimos que el bloqueo nervioso del plexo lumbar en el contexto del manejo multimodal del dolor es una alternativa segura y útil en el tratamiento del dolor postoperatorio en pacientes que reciben una artroplastía total de cadera. Sin embargo, es importante considerar que la técnica del BNPL es más compleja y requiere anestesiólogos capacitados.

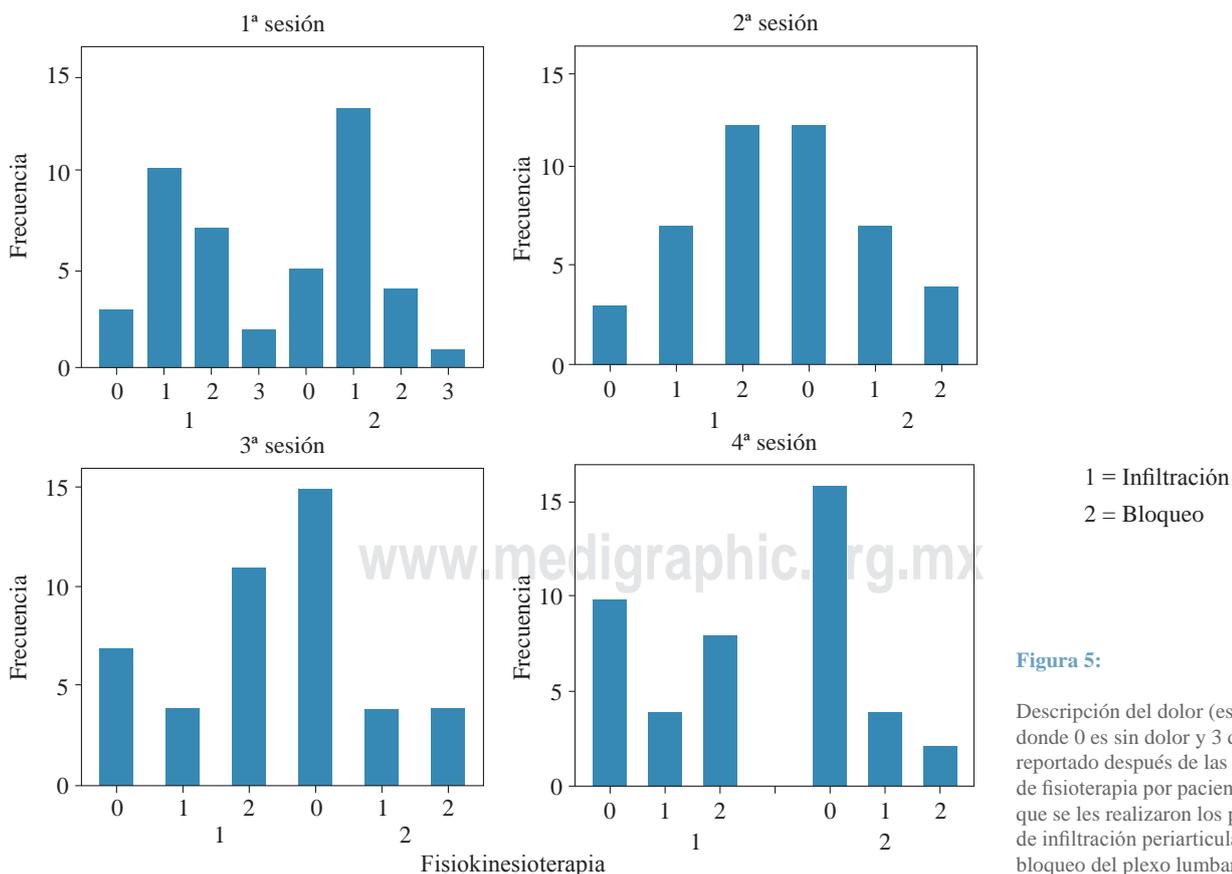


Figura 5:

Descripción del dolor (escala EVA donde 0 es sin dolor y 3 dolor leve) reportado después de las sesiones de fisioterapia por pacientes a los que se les realizaron los protocolos de infiltración periarticular y bloqueo del plexo lumbar.

Limitaciones. Estamos conscientes de que a pesar del diseño prospectivo y simple ciego del presente trabajo, el número de la muestra es pequeño para realizar aseveraciones indiscutidas en el uso de estas técnicas analgésicas, por lo que serán necesarios estudios adicionales con un número mayor de pacientes, un análisis de las posibles complicaciones de ambas técnicas y de costo-efectividad.

Referencias

- Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, Lew D, Zimmerli W, Steckelberg JM, et al. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2013; 56(1): e1-25.
- Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am*. 2007; 89(4): 780-5.
- Urban MK, Chiu T, Wolfe S, Magid S. Electronic ordering system improves postoperative pain management after total knee or hip arthroplasty. *Appl Clin Inform*. 2015; 6(3): 591-9.
- Covert CR, Fox GS. Anaesthesia for hip surgery in the elderly. *Can J Anaesth*. 1989; 36(3 Pt 1): 311-9.
- Maheshwari A, Blum Y, Shekhar L, Ranawat A, Ranawat C. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center. *Clin Orthop Relat Res*. 2009; 467(6): 1418-23.
- Tali M, Maaros J. Lower limbs function and pain relationships after unilateral total knee arthroplasty. *Int J Rehabil Res*. 2010; 33(3): 264-7.
- Brokelman RB, van Loon CJ, Rijnberg WJ. Patient versus surgeon satisfaction after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*. 2003; 85(4): 495-8.
- Krechel SW, Bildner J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Paediatr Anaesth*. 1995; 5(1): 53-61.
- Kehelet H. Procedure-specific postoperative pain management. *Anesthesiology Clin N Am*. 2005; 23: 203-10.
- Gan TJ, Lubarsky DA, Flood EM, Thanh T, Mauskopf J, Mayne T, et al. Patient preferences for acute pain treatment. *Br J Anaesth*. 2004; 92(5): 681-8.
- Mansour NY, Bennetts FE. An observational study of combined continuous lumbar plexus and single-shot sciatic nerve blocks for post-knee surgery analgesia. *Reg Anesth*. 1996; 21(4): 287-91.
- Hood G, Edbrooke DL, Gerrish SP. Postoperative analgesia after triple nerve block for fractured neck of femur. *Anaesthesia*. 1991; 46(2): 138-40.
- Birnbaum K, Prescher A, Hessler S, Heller KD. The sensory innervation of the hip joint--an anatomical study. *Surg Radiol Anat*. 1997; 19(6): 371-5.
- Bonnet F, Marret E. Postoperative pain management and outcome after surgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2007; 21(1): 99-107.
- Salcedo ZL, Iglesias S, Ruchelli L, Allende BL. Bloqueo femoral vs. infiltración periarticular en reemplazo total de rodilla primario. *Rev ACARO*. 2015; 1(2): 81-8.
- Chelly JE, Ben-David B, Williams BA, Kentor ML. Anesthesia and postoperative analgesia: outcomes following orthopedic surgery. *Orthopedics*. 2003; 26(8 Suppl): s865-71.
- Iglesias SL, Rodríguez-Urmenyi C, Mangupli MM, Pioli I, Gómez J, Allende BL. Continuous vs. intermittent intravenous analgesia for primary total knee replacement: analysis of the quality of the pain control, hospital stay and costs. *Acta Ortop Mex*. 2018; 32(3):134-9.
- Puolakka PA, Rorarius MG, Roviola M, Puolakka TJ, Nordhausen K, Lindgren L. Persistent pain following knee arthroplasty. *Eur J Anaesthesiol*. 2010; 27(5): 455-60.
- Johnson RL, Amundson AW, Abdel MP, Sviggum HP, Mabry TM, Mantilla CB, et al. Continuous posterior lumbar plexus nerve block versus periarticular injection with ropivacaine or liposomal bupivacaine for total hip arthroplasty: a three-arm randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2017; 99(21):1836-45.
- Wheeler M, Oderda GM, Ashburn MA, Lipman AG. Adverse events associated with postoperative opioid analgesia: a systematic review. *J Pain*. 2002; 3(3): 159-80.
- Johnson RL, Kopp SL. Optimizing perioperative management of total joint arthroplasty. *Anesthesiol Clin*. 2014; 32(4): 865-80.
- Emerson RH, Barrington JW, Olugbode O, Lovald S, Watson H, Ong K. Comparison of local infiltration analgesia to bupivacaine wound infiltration as part of a multimodal pain program in total hip replacement. *J Surg Orthop Adv*. 2015; 24(4): 235-41.
- Busch CA, Whitehouse MR, Shore BJ, MacDonald SJ, McCalden RW, Bourne RB. The efficacy of periarticular multimodal drug infiltration in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468(8): 2152-9.
- YaDeau JT, Goytizolo EA, Padgett DE, Liu SS, Mayman DJ, Ranawat AS, et al. Analgesia after total knee replacement: local infiltration versus epidural combined with a femoral nerve blockade: a prospective, randomised pragmatic trial. *Bone Joint J*. 2013; 95-B(5): 629-35.

Conflicto de intereses: ninguno de los autores tiene relaciones financieras ni personales actuales con otras personas u organizaciones que pudieran influir (sesgar) inapropiadamente en su trabajo.